VS-800

Monitor de sinais vitais

Manual de utilização

Declaração de propriedade intelectual

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante denominada Mindray) possui os direitos de propriedade intelectual deste produto e deste manual. Este manual pode fazer referência a informações protegidas por direitos autorais ou patentes, mas não concede qualquer licença de direitos de patente da Mindray ou de terceiros. A Mindray não assume qualquer responsabilidade sobre infrações de patentes ou de direitos de terceiros.

A Mindray pretende manter o conteúdo desse manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray. É terminantemente proibido publicar, modificar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar ou traduzir este manual sem autorização por escrito da Mindray.

e **MINDRAY** são marcas comerciais ou marcas registradas de propriedade da Mindray na China e em outros países. Todas as outras marcas comerciais que figuram neste manual são utilizadas apenas para propósitos editoriais, sem que se tenha a intenção de fazer uso impróprio delas. e pertencem a seus respectivos proprietários
.

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem prévio aviso.

© 2005 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados.

CE 0123

Responsabilidade do fabricante

Parte-se do pressuposto de que todas informações contidas neste manual são corretas. A Mindray não se responsabiliza pelos erros aqui contidos ou por danos acidentais ou conseqüentes relacionados à distribuição, aplicação ou uso.

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas quando as seguintes condições forem satisfeitas:

- Apenas pessoal autorizado pela Mindray realiza operações de instalação, expansão, alterações, mudanças e reparos no produto. e
- A instalação elétrica do local onde está instalado o equipamento cumpre as especificações locais e nacionais aplicáveis. e
- O uso do produto segue estritamente as instruções fornecidas neste manual.

Garantia

Esta garantia é exclusiva e substitui todas as demais garantias, expressas ou implícitas, incluindo garantias de comercialização ou aplicação para um objetivo específico.

Exceções

As obrigações e responsabilidades da Mindray relativas a essa garantia não incluem gastos com transporte ou de qualquer outro tipo, nem responsabilidade por atraso ou danos diretos, indiretos ou ocasionados pelo uso inadequado do produto, pelo uso de componentes ou acessórios não aprovados pela Mindray, ou ainda por reparos realizados por pessoal não autorizado.

Esta garantia não é aplicável nas seguintes situações:

- Qualquer produto Mindray submetido a má utilização, negligência ou acidente. ou
- Qualquer produto Mindray cuja etiqueta original com número de série ou outras marcas de identificação tenham sido alteradas ou removidas. ou
- Qualquer produto de outro fabricante.

Política de devolução

Caso seja necessário devolver uma unidade à Mindray, proceda de acordo com as instruções a seguir:

1. Obtenha uma autorização de devolução.

Entre em contato com o departamento de manutenção da Mindray para obter um Número de autorização de serviço ao cliente Mindray. Esse número deve aparecer no lado externo da embalagem de envio. Não serão aceitas devoluções se o Número de autorização de Serviço de Atendimento ao Cliente Mindray não esteja claramente visível. Inclua também o número do modelo, o número de série e uma breve descrição do motivo da devolução.

2. Política de frete.

O cliente é responsável pelos custos de frete, quando este produto for enviado para a Mindray para manutenção (incluindo quaisquer tarifas alfandegárias ou outros encargos relacionados a fretes).

3. Endereço para devolução.

Envie os componentes ou o equipamento para o endereço fornecido pelo Serviço de Atendimento ao Cliente.

Informações para contato

Fabricante:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Endereço:	Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057 P.R. China
Tel:	+86 755 26522479 +86 755 26582888
Fax:	+86 755 26582500 +86 755 26582501
Endereço Web:	www.mindray.com.cn

Representantes na UE:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)
Endereço:	Eiffestraße 80, 20537 Hamburg Alemanha
Tel:	0049-40-2513175
Fax:	0049-40-255726

Sumário

Declaração de propriedade intelectual ..... **I**

Responsabilidade do fabricante ..... **II**
Garantia II
Exceções II

Política de devolução ..... **III**

Informações para contato ..... **IV**

Sumário **1**

Prefácio **1**
Objetivos deste manual 1
Público alvo 1
Informações da versão 1
Nomes e ilustrações 2
Convenções 2

1 Segurança **1-1**

1.1 Informações de segurança 1-2
1.1.1 Avisos de perigo 1-3
1.1.2 Mensagens de aviso 1-3
1.1.3 Mensagens de atenção 1-4
1.1.4 Observações 1-5
1.2 Símbolos do equipamento 1-6
1.3 Marca CE 1-7
1.4 Material de referência 1-8

2 Conceitos básicos **2-1**

2.1 Descrição do monitor 2-2
2.1.1 Objetivos 2-2

2.1.2 Contra-indicações 2-2
2.1.3 Componentes 2-3
2.1.4 Funções 2-3
2.2 Aparência 2-4
2.2.1 Painel frontal 2-4
2.2.2 Painel posterior 2-9
2.2.3 Registrador 2-10
2.3 Visor 2-11
2.3.1 Cursor 2-12
2.4 Bateria 2-13
2.4.1 Manutenção da bateria 2-14
2.4.2 Reciclagem da bateria 2-15

3 Instalação e manutenção 3-1

3.1 Instalação 3-2
3.1.1 Desempacotamento e verificação 3-2
3.1.2 Requisitos ambientais 3-3
3.1.3 Requisitos de energia 3-3
3.1.4 Montagem do console 3-3
3.1.5 Método de instalação 3-4
3.1.6 Como ligar o monitor 3-9
3.1.7 Desligamento do monitor 3-9
3.2 Manutenção 3-10
3.2.1 Inspeção 3-10
3.2.2 Limpeza 3-11
3.2.3 Desinfecção e esterilização 3-12

4 Menus e telas 4-1

4.1 Programação de informações do paciente 4-2
4.2 Programação do sistema 4-3
4.2.1 Programação comum 4-3
4.2.2 Configuração padrão 4-4
4.2.3 Programação da função de chamada de enfermagem 4-5
4.2.4 Programação de rede 4-6
4.2.5 Saída de dados 4-7
4.2.6 Programação da hora 4-7
4.2.7 Versão 4-8
4.2.8 Manutenção 4-8

4.3 Programação dos alarmes 4-9
4.4 Tela de dados de tendência 4-10
4.5 Tela de curva PLETH 4-11
4.6 INTERVALO 4-11
4.7 Estado de espera 4-12
4.7.1 Como entrar no estado de espera 4-12
4.7.2 Como sair do estado de espera 4-12

5 Alarmes 5-1

5.1 Visão geral 5-2
5.1.1 Categorias de alarmes 5-2
5.1.2 Níveis de alarme 5-3
5.2 Modos de alarme 5-4
5.2.1 Alarmes visuais 5-4
5.2.2 Alarmes sonoros 5-4
5.2.3 Mensagens de alarme 5-5
5.3 Estado do alarme 5-6
5.3.1 Alarmes desabilitados 5-6
5.3.2 Alarmes pausados 5-7
5.3.3 Sistema silenciado 5-7
5.3.4 Mudança de estado 5-7
5.4 Eliminação de alarmes 5-9
5.5 Disparo de alarmes 5-10

6 Impressão 6-1

6.1 Visão geral 6-2
6.2 Operações de impressão 6-2
6.3 Instalação do papel no registrador 6-3

7 Software do sistema de gerenciamento 7-1

7.1 Instalação e desinstalação 7-3
7.1.1 Como instalar o software PV 7-3
7.1.2 Como desinstalar o software PV 7-5
7.1.3 Conexão de rede 7-5
7.2 Janela principal 7-6

7.2.1 Barra de menus 7-6
7.2.2 Gerenciamento de pacientes 7-7
7.3 Funções do software 7-9
7.3.1 Análise de tendências 7-9
7.3.2 Análise de PNI 7-11

8 Monitoramento de SpO_2 8-1

8.1 Módulo de SpO_2 da Mindray 8-3
8.1.1 Princípios de funcionamento 8-3
8.1.2 Precauções 8-3
8.1.3 Procedimento de monitoramento 8-4
8.1.4 Restrições da medição 8-8
8.2 Módulo de SpO_2 da Masimo 8-9
8.2.1 Princípios de funcionamento 8-9
8.2.2 Precauções 8-12
8.2.3 Procedimento de monitoramento 8-13
8.2.4 Restrições da medição 8-14
8.2.5 Informações da Masimo 8-15
8.3 Módulo de SpO_2 da Nellcor 8-16
8.3.1 Princípios de funcionamento 8-16
8.3.2 Precauções 8-19
8.3.3 Procedimento de monitoramento 8-20
8.3.4 Restrições da medição 8-20
8.3.5 Informações da Nellcor 8-22

9 Monitoramento de PNI 9-1

9.1 Visão geral 9-2
9.2 Procedimento de monitoramento 9-3
9.2.1 Seleção e posicionamento do manguito 9-3
9.2.2 Orientações de utilização 9-4
9.3 Restrições da medição 9-6
9.4 Reinício, calibração e teste de vazamento de ar 9-7
9.4.1 Reinício 9-7
9.4.2 Calibração 9-7
9.4.3 Teste de vazamento de ar 9-8
9.5 Manutenção e limpeza 9-10

10 Acessórios 10-1

10.1 Acessórios de SpO_2 10-2
10.1.1 Acessórios de SpO_2 da Mindray 10-2
10.1.2 Acessórios de SpO_2 da Masimo 10-3
10.1.3 Acessórios de SpO_2 da Nellcor 10-3
10.2 Acessórios de PNI 10-4

11 Apêndices 11-1

Apêndice A Especificações do produto 11-2
A.1 Classificações de segurança 11-2
A.2 Especificações ambientais 11-3
A.3 Requisitos de energia 11-4
A.4 Especificação de hardware 11-5
A.5 Saída de sinal 11-6
A.6 Especificação de SpO_2 11-7
A.7 Especificação de PNI 11-9

Apêndice B EMC 11-10

Apêndice C Mensagens de alarme e informações de aviso 11-16
C.1 Mensagens de alarmes fisiológicos 11-16
C.2 Mensagens alarmes técnicos 11-16
C.3 Mensagens de aviso 11-24

Apêndice D Símbolos e abreviações 11-25
D.1 Símbolos 11-25
D.2 Abreviações 11-27

ANOTAÇÕES

Prefácio

Objetivos deste manual

Este manual apresenta as instruções necessárias para a utilização do monitor de sinais vitais VS-800 (doravante referido apenas como monitor), de acordo com a função e o uso pretendido para o equipamento. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para que se obtenha um funcionamento e rendimento adequados e se garanta a segurança do paciente e do operador.

Este manual foi escrito considerando-se a configuração completa do monitor. É possível que algumas partes deste manual não sejam aplicáveis ao seu monitor. Em caso de dúvida quanto à configuração do monitor, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

Este manual é parte integrante do produto e deve ser mantido sempre junto ao monitor, para que possa ser consultado sempre que necessário.

Público alvo

Este manual foi escrito para profissionais da saúde. Espera-se que os profissionais da área médica tenham conhecimento prático dos procedimentos e práticas médicas, bem como da terminologia da área, uma vez que isso é uma exigência para o monitoramento de pacientes.

Informações da versão

Este manual possui um número de versão. Esse número de versão muda sempre que o manual sofre atualizações técnicas ou de software. O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem prévio aviso. As informações de versão deste manual são as seguintes:

Número da versão	Data de publicação
1.1	Abril de 2006

Nomes e ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual são utilizadas apenas como exemplo. Podem não estar necessariamente de acordo com a parte gráfica, configurações ou dados exibidos no seu monitor.

Todos os nomes e ilustrações mencionados neste manual são fictícios. Se o nome que aparece em seu monitor for o mesmo, trata-se de uma mera coincidência.

Convenções

- Neste manual, o texto em ***itálico*** é utilizado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- Os termos perigo, aviso e atenção são usados ao longo deste manual para advertir sobre riscos e indicar seu nível de gravidade.

1 Segurança

1.1 Informações de segurança 1-2
1.1.1 Avisos de perigo 1-3
1.1.2 Mensagens de aviso 1-3
1.1.3 Mensagens de atenção 1-4
1.1.4 Observações 1-5
1.2 Símbolos do equipamento 1-6
1.3 Marca CE 1-7
1.4 Material de referência 1-8

1.1 Informações de segurança

As declarações de segurança apresentadas neste capítulo referem-se às informações básicas que o operador do monitor deve dominar e executar. Há outras declarações de segurança nos capítulos seguintes, que podem ser iguais ou similares a estas ou específicas para uma determinada operação.

⚠ PERIGO

- **Indica uma situação de risco iminente que, ser for ignorada, resultará em morte ou graves lesões.**

⚠ AVISO

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar morte ou graves lesões.**

⚠ ATENÇÃO

- **Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar lesões ou danos materiais leves ou ao produto.**

OBSERVAÇÃO

- **Oferece sugestões de aplicação ou outras informações úteis para que se obtenha melhor proveito do produto.**

1.1.1 Avisos de perigo

Não situações de perigo relacionadas ao produto de um modo geral. Instruções específicas de "Perigo" devem ser dadas nas respectivas seções deste manual de utilização.

1.1.2 Mensagens de aviso

⚠ AVISO

- **Este monitor não se destina ao uso prolongado e contínuo para o monitoramento de SpO_2, o que pode aumentar os riscos de irritação e queimaduras no local do sensor.**
- **Este aparelho destina-se ao uso de médicos qualificados ou enfermeiras bem treinadas em locais específicos.**
- **É de sua responsabilidade verificar se o dispositivo e seus acessórios estão funcionando normalmente e de forma segura, antes da utilização.**
- **Os acessórios descartáveis devem ser eliminados de acordo com o regulamento do hospital.**
- **Existe a possibilidade de incêndio ou explosão quando o dispositivo é utilizado na presença de anestésicos inflamáveis ou substâncias explosivas, em combinação com o ar, ambientes ricos em oxigênio ou óxido nitroso.**
- **É necessário personalizar as configurações de alarme, de acordo com a situação individual do paciente e certificar-se de que o som do alarme seja ativado, quando necessário.**
- **A abertura do compartimento do monitor apresenta perigo de choque elétrico. Toda manutenção e toda atualização futura neste equipamento devem ser feitas apenas por pessoal treinado e autorizado pela Mindray.**
- **Não toque no paciente que estiver em desfibrilação. Há risco de lesão grave ou mesmo de morte.**
- **A segurança do paciente deve ter prioridade máxima quando este equipamento for utilizado em conjunto com equipamentos de eletrocirurgia.**

- **descarte o material da embalagem seguindo as regras de controle de resíduos vigentes e tendo o cuidado de mantê-lo fora do alcance de crianças.**
- **O equipamento só deve ser conectado a uma tomada adequadamente instalada, com contatos de aterramento para proteção. Se a instalação não for aterrada, desconecte o monitor da tomada e utilize-o com baterias, quando possível.**

1.1.3 Mensagens de atenção

⚠ ATENÇÃO

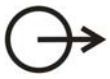
- **Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.**
- **Remova a bateria do monitor, se não for utilizado ou não ficar ligado à corrente elétrica por um longo período.**
- **Os dispositivos descartáveis devem ser usados uma única vez. Sua reutilização poderia comprometer o desempenho do monitor ou causar contaminação.**
- **No final da vida útil do produto descrito nesse manual, ele e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para o tipo de produto. Em caso de dúvida sobre o descarte do equipamento, entre em contato conosco.**
- **Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do monitor atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, aparelhos de Raio-X e dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.**
- **Antes de ligar este monitor à corrente elétrica, verifique se os valores de tensão e freqüência de corrente elétrica são os mesmos que os indicados no rótulo ou neste manual.**
- **Instale e carregue o monitor de forma adequada, de modo a evitar danos decorrentes de quedas, impacto, vibração forte ou outras forças de natureza mecânica.**

1.1.4 Observações

OBSERVAÇÃO

- **Mantenha este manual junto ao monitor para que possa ser consultado sempre que necessário.**
- **Este monitor é compatível com os requisitos da norma CISPR11 (EN55011) classe A.**
- **O software foi desenvolvido de acordo com a IEC60601-1-4. A possibilidade de riscos decorrentes de erros no programa de software é mínima.**
- **Coloque o monitor em um local em que possa ver facilmente a tela e acessar os controles operacionais.**
- **As instruções descritas neste manual estão baseadas na configuração completa. Algumas delas podem não se aplicar ao seu monitor.**

1.2 Símbolos do equipamento

	Atenção: consulte a documentação que acompanha o produto (este manual).		Para cima
	Equipamento ligado/desligado		Seleção
	Corrente alternada (CA)		Para baixo
	Indicador de bateria		Freqüência de pulso (FP)
	Peça de FC do tipo à prova de desfibrilação		Neonato
	NIBP (PNI)		Pediátrico/Infantil
	PATIENT INFO. (INFO. PACIENTE)		Adulto
	MENU		Equipotencialidade
	SET ALARMS (PROGRAMAR ALARMES)		Resultado (chamada da enfermagem)
	DISPLAY (VISOR)		Conector RS-232
	INTERVAL (INTERVALO)		Data de fabricação
	RECORD (GRAVAR)		Número de série
	SILENCE (SILÊNCIO)		Conector de rede
	Marca CE		

1.3 Marca CE

O monitor de sinais vitais tem a marca CE-0123, que indica sua conformidade com a Diretriz do Conselho 93/42/EEC relativa a dispositivos médicos e satisfaz às exigências básicas do Anexo I dessa diretriz.

Este monitor tem proteção contra rádio-freqüência de classe A, de acordo com a norma EN55011.

O produto atende a todos os requisitos da norma EN60601-1-2 “Compatibilidade eletromagnética de aparelhos médicos eletrônicos".

1.4 Material de referência

1. DIRETRIZ DO CONSELHO 93/42/EEC de 14 de junho de 1993, relativa a dispositivos médicos
2. IEC60601-1 ou EN60601-1, sobre equipamentos eletromédicos, parte 1: Prescrições gerais para segurança
3. IEC60601-1-1 ou EN60601-1-1, sobre equipamentos eletromédicos - parte 1-1: Prescrições gerais para segurança - Norma colateral: Prescrições de segurança para sistemas eletromédicos
4. IEC60601-1-4, Equipamento eletromédico - Parte 1-4: Prescrições gerais para segurança - Norma colateral: Sistemas eletromédicos programáveis.
5. IEC60601-2-49, Equipamento eletromédico - Parte 2-49: Prescrições específicas para a segurança de equipamentos de monitoração multifuncional de pacientes.

2 Conceitos básicos

2.1 Descrição do monitor 2-2
2.1.1 Objetivos 2-2
2.1.2 Contra-indicações 2-2
2.1.3 Componentes 2-3
2.1.4 Funções 2-3
2.2 Aparência 2-4
2.2.1 Painel frontal 2-4
2.2.2 Painel posterior 2-9
2.2.3 Registrador 2-10
2.3 Visor 2-11
2.3.1 Cursor 2-12
2.4 Bateria 2-13
2.4.1 Manutenção da bateria 2-14
2.4.2 Reciclagem da bateria 2-15

2.1 Descrição do monitor

2.1.1 Objetivos

Este dispositivo destina-se a uso como monitor de sinais vitais, incluindo a saturação de oxigênio arterial (SpO2), freqüência de pulso (FP) e pressão sangüínea não-invasiva (PNI) para um único paciente adulto, de pediatria ou neonato.

Este monitor deve ser utilizado em instituições de assistência médica, como ambulatórios, pronto-socorros, unidades de internação, setores clínicos e de enfermaria. Não se destina, no entanto, ao monitoramento de pacientes em estado crítico, em ambulâncias ou para o uso doméstico.

⚠ AVISO

- **Esse monitor deve ser operado por médicos ou por profissionais da saúde sob supervisão de médicos. O operador deste dispositivo deve ser bem treinado. É vedada a operação deste dispositivo por qualquer pessoal não-autorizado ou não treinado.**
- **Os parâmetros fisiológicos e as informações de alarme exibidas no monitor são apenas para consulta médica, não podendo ser utilizadas diretamente para se determinar o tratamento clínico.**

⚠ ATENÇÃO

- **O ambiente e o fornecimento de energia deste monitor devem atender aos requisitos especificados no Apêndice *A Especificações do* produto**.

2.1.2 Contra-indicações

Nenhuma.

2.1.3 Componentes

Este monitor é composto por módulos de medição de parâmetros, sensor de saturação do oxigênio arterial SpO_2, manguito para pressão arterial não-invasiva (PNI), impressora e bateria. Algumas peças podem não estar disponíveis no seu monitor por serem opcionais.

2.1.4 Funções

Este monitor apresenta as seguintes funções e recursos:

- Medição de SpO_2: saturação do oxigênio arterial (SpO_2), freqüência de pulso (FP) e pletismograma de SpO_2.
- Medição de PNI: pressão sistólica (S), pressão diastólica (D), pressão média (M) e freqüência de pulso (FP).
- Alarme: suporte a alarme audível/visual e mensagem de aviso.
- Impressora: suporte à função de impressão de dados de tendência de pressão arterial não-invasiva (PNI) e curvas PLETH.
- Chamada da enfermagem.
- Armazenamento de dados de tendência: suporte à função de armazenamento de até 1200 grupos de resultados de medição.
- Potente menu do sistema.
- Visor de dígitos LED grande.
- Contraste e brilho ajustáveis do LCD.
- Comunicação em rede: suporte à função de conexão ao CMS ou PC para saída de dados ou atualização on-line.
- Bateria recarregável selada de chumbo-ácido ou de íons de lítio

2.2 Aparência

2.2.1 Painel frontal

O VS-800 está disponível em três configurações: apenas PNI, PNI + SpO_2 e apenas SpO_2, conforme ilustrado respectivamente na Figura 2-1 e na Figura 2-2.

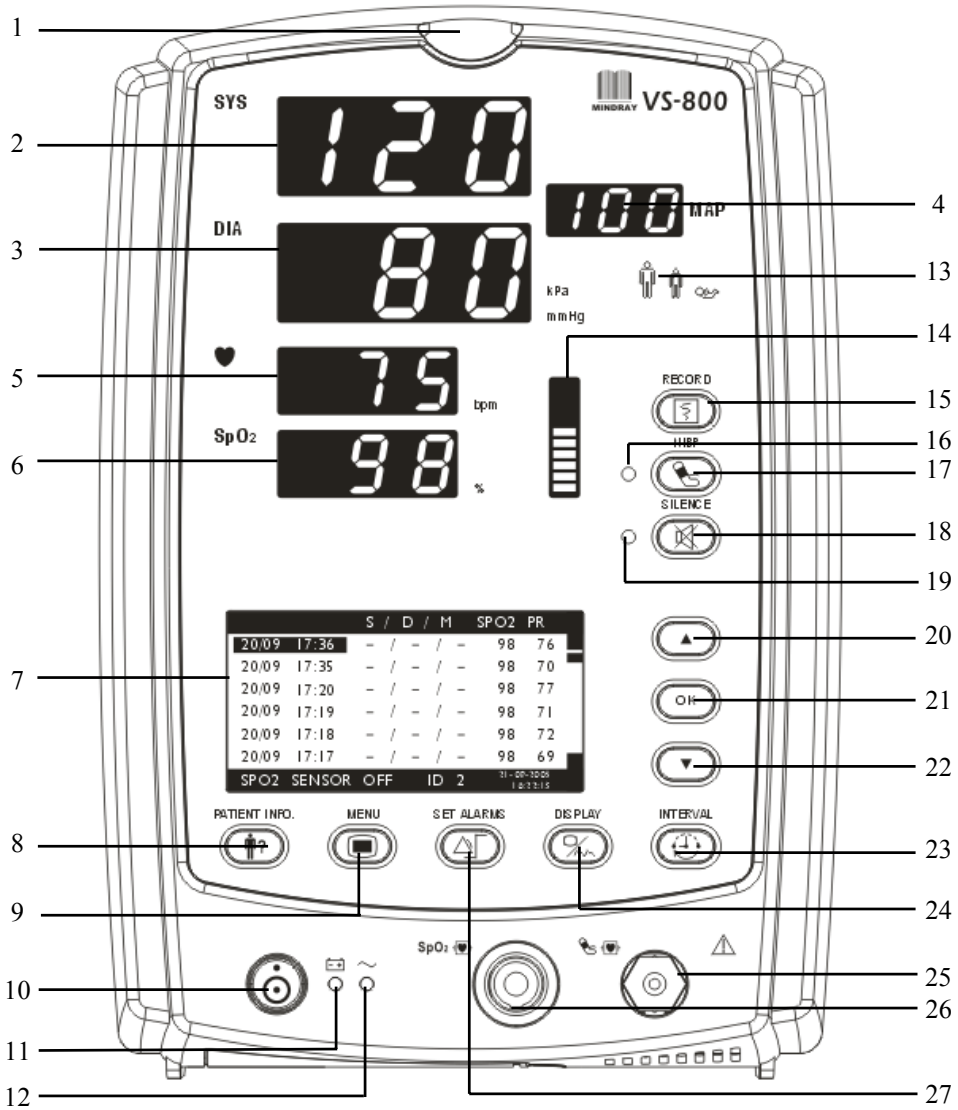


Figura 2-1 Painel frontal（PNI ou PNI + SpO_2）

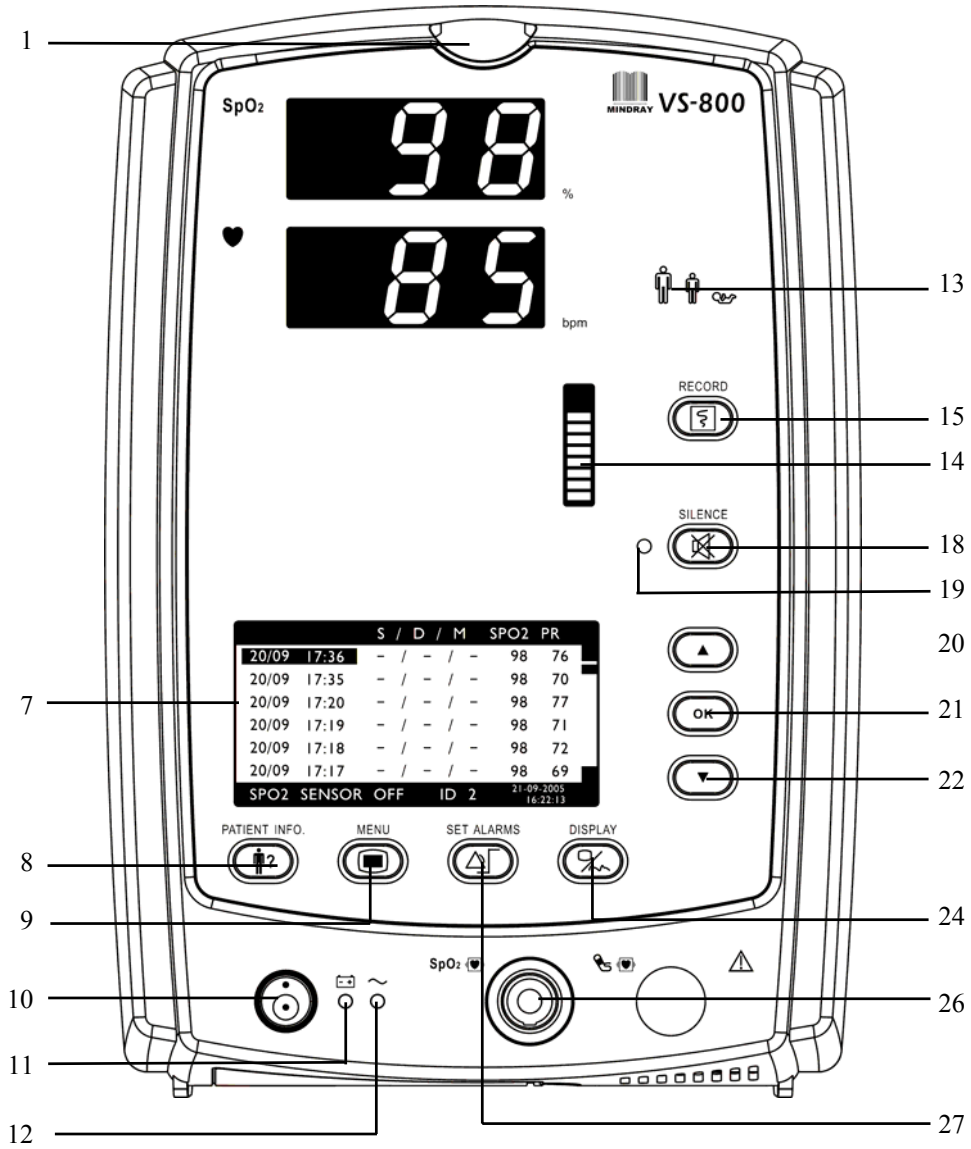


Figura 2-2 Painel frontal（SpO_2）

1. Indicador de alarme

O indicador de alarme deste monitor é compatível com as exigências da norma EN60825-1 A11 Classe 1 para LEDs. O indicador LED varia a cor e a freqüência do flash para indicar os níveis de alarme diferentes. Para obter informações detalhadas, consulte a seção ***5.2.1 Alarmes visuais***.

2. SYS

O dígito deste LED exibe a leitura da pressão sistólica na medição de PNI.

3. DIA

O dígito deste LED exibe a leitura da pressão diastólica na medição de PNI.

4. PAM

O dígito deste LED exibe a leitura da pressão média na medição de PNI.

5. FP

O dígito deste LED exibe o valor da freqüência de pulso (FP) na medição de PNI ou SpO_2, com a unidade (bpm) à direita.

6. SpO_2

O dígito deste LED exibe o valor de saturação de oxigênio arterial SpO_2, com a unidade (%) à direita.

7. LCD

O LCD exibe menus, dados de tendências ou gráficos de tendências em PLETH.

8. PATIENT INFO. (INFO. PACIENTE)

Pressione esta tecla para alternar entre o menu INFORMAÇÕES DO PACIENTE e a tabela de tendências.

9. MENU

Pressione esta tecla para alternar entre o menu PROG. DO SIST. e a tabela de tendências.

10. Ligado/estado de espera, indicador do estado de funcionamento

Pressione esta tecla para ligar/desligar o monitor e para entrar/sair do estado de espera. Para desligar o monitor, pressione esta tecla por mais de 2 segundos.

Dentro desta tecla, há um indicador de estado de funcionamento:

- Ligado: Indica que o monitor está ligado;
- Desligado: Indica que o monitor está desligado.

11. Indicador de bateria

Indica o estado da bateria. Para obter informações detalhadas, consulte a seção ***2.4 Bateria***.

12. Indicador de energia de corrente alternada

- Ligado: Indica que a energia CA é aplicada ao monitor;
- Desligado: Indica que não se aplica ao monitor.

13. Indicador de tipo de paciente

Indica o tipo de paciente: adulto, pediátrico ou neonato.

14. Indicador de força do pulso

Indica a força do pulso de um paciente.

15. RECORD

Pressione esta tecla para iniciar ou interromper a impressão (registro).

16. Indicador de estado de PNI

- Ligado: Indica que o monitor está executando a medição de PNI;
- Desligado: Indica que o monitor não está executando a medição de PNI;

17. PNI

Pressione esta tecla para iniciar a medição de PNI ou, durante a medição, para interrompê-la.

18. SILENCE

Pressione esta tecla para iniciar uma pausa no alarme de 2 minutos. Durante o tempo de pausa do alarme, o sistema retornará ao estado normal, quando é disparado um novo alarme. Pressione esta tecla por mais de 2 segundos para desativar todos os sons e tons do sistema, entrando dessa forma no modo silencioso.

19. Indicador de silêncio

- Desligado: estado normal; neste estado, quando algum alarme for disparado, o sistema poderá dar um alarme audível, de acordo com o nível de alarme;
- Ligado: estado silenciado do sistema; neste estado, o sistema não emite som algum, incluindo alarme audível, tom de teclas ou tom de pulso.
- FLASH: estado de alarme em pausa; neste estado, o sistema não dá sinal algum, seja audível ou visual.

20. Para cima

Pressione esta tecla para mover o cursor para cima.

21. OK

Pressione esta tecla para selecionar a opção destacada.

22. Para baixo

Pressione esta tecla para mover o cursor para baixo.

23. INTERVALO

Pressione esta tecla para alternar entre o menu INTERVALO e a tabela de tendências.

24. DISPLAY (VISOR)

Pressione esta tecla para alternar entre a curva PLETH (pletismograma) e a tabela de tendências.

25. Conector do manguito de PNI

Este conector é utilizado para conectar o manguito de PNI ao monitor.

26. conector do sensor de SpO_2

Este conector é utilizado para conectar o sensor de SpO_2 ao monitor.

27. SET ALARMS (PROGRAMAR ALARMES)

Pressione esta tecla para alternar entre o menu PROGRAMAR ALARMES e a tabela de tendências.

2.2.2 Painel posterior

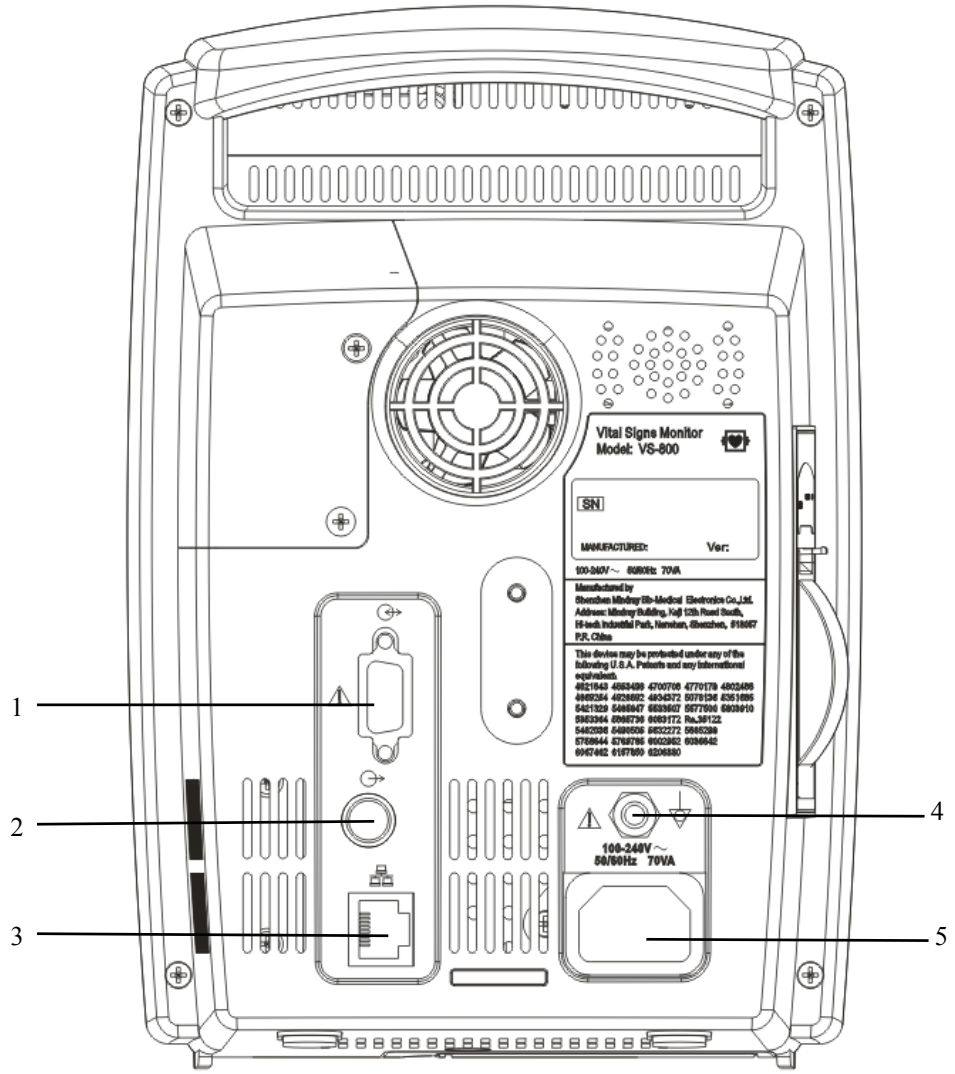


Figura 2-3 Painel posterior

1. Conector RS-232:
2. Conector de chamada de enfermagem: utilizado para conectar o monitor ao sistema de chamada de enfermagem no hospital.
3. Conector de rede utilizado para conectar o monitor ao CMS (e CMS+) ou PC.
4. Conector de aterramento equipotencial: liga os conectores de aterramento equipotenciais de outros dispositivos.
5. Conector de entrada de energia de CA: utilizado para conectar o monitor à energia CA por meio um cabo de energia com 3 entradas.

2.2.3 Registrador

A impressora fica no lado esquerdo do monitor. Veja a figura a seguir.

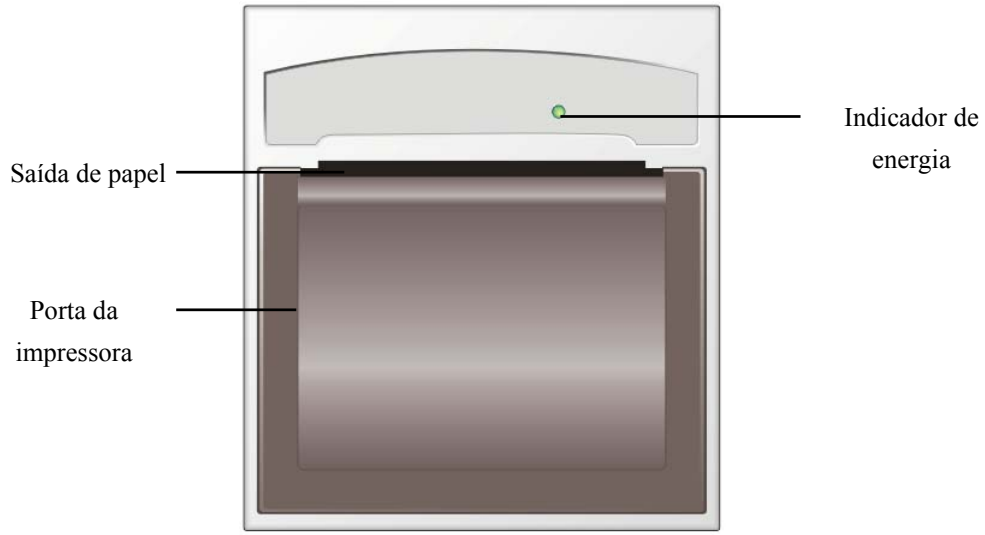


Figura 2-4 Impressora

Para obter informações detalhadas sobre a impressora, consulte o capítulo ***6*** .

2.3 Visor

Figura 2-5 Visor

Este monitor possui um visor de LCD. É capaz de exibir as três partes seguintes:

1. Barra de títulos

Na barra de títulos estão os menus ou títulos de telas.

2. Área principal do visor

Na área principal, ficam os menus, os dados de tendências e as curvas do pletismograma (PLETH, no caso de ondas curtas).

3. Área de notificação

Na parte à esquerda da área de notificação, fica a mensagem do alarme técnico ou mensagem de aviso. Se houver várias mensagens, serão exibidas neste local em turnos.
À direita da área de notificação, ficam a ID do paciente e a hora atual do sistema. Quando um alarme fisiológico é disparado, a mensagem deste alarme, a ID do paciente e a hora do sistema são exibidos neste local, em turnos; quando uma pausa no alarme se inicia, o sistema avisa com a mensagem “PAUSA ALARME XXX s”.

2.3.1 Cursor

Nas telas de menus ou de dados de tendência, quando o cursor se move para uma opção ou dado, o fundo da opção ou dado se torna preto e as fontes ficam brancas. É possível pressionar ou para mover o cursor, depois pressionar para selecionar a opção destacada ou os dados para a próxima operação.

OBSERVAÇÃO

- **Os botões e são usados para mover o cursor e é usado para “Seleção”.**

2.4 Bateria

As baterias recarregáveis podem ser utilizadas para fornecer energia para o transporte ou sempre que o fornecimento de energia for interrompido. A bateria é carregada automaticamente, quando o monitor é conectado a uma fonte CA, até que fique totalmente carregada. Se houver perda de energia durante o monitoramento, o monitor pode lançar mão da energia fornecida pela bateria interna.

O indicador de bateria indica o estado da bateria.

- Ligado: a bateria está sendo carregada ou já está completa.
- Desligado: a bateria foi removida do monitor ou está descarregada. Se o monitor estiver com bateria, mas não estiver conectado à CA ou estiver desligado, o indicador também aparecerá como desligado.
- Piscando: A luz do indicador pisca quando o monitor é alimentado pela bateria interna.

A capacidade da bateria interna é limitada. Quando a bateria está com pouca capacidade, um alarme de alto nível é acionado e a mensagem "Bateria muito fraca" aparece na área de alarmes técnicos. Neste ponto, deve-se fornecer a energia CA ao monitor; do contrário, desligará automaticamente quando a bateria descarregar por completo.

Para obter informações detalhadas sobre a instalação da bateria, consulte a seção ***3.1.5 Método de instalação :Como instalar a bateria.***

OBSERVAÇÃO

- **Retire a bateria para transportar o monitor ou quando não planeje usá-lo por um longo período.**

⚠ AVISO

- **Mantenha a bateria longe do alcance de crianças.**
- **Use apenas as baterias especificadas pelo fabricante.**

2.4.1 Manutenção da bateria

Preparação da bateria

A bateria deve ser preparada antes do primeiro uso. O ciclo de preparação da bateria consiste em uma carga completa sem interrupção, seguida de uma descarga completa, também sem interrupção. Esse processo deve ser realizado periodicamente para garantir sua via útil. Realize esse procedimento sempre que a bateria fique guardada por dois meses ou quando haja uma redução considerável no tempo de duração da carga.

Para preparar a bateria, proceda da seguinte forma:

1. Desconecte o monitor de pacientes e interrompa todo o monitoramento ou medição.
2. Insira a bateria que precisa de condicionamento no compartimento de bateria do monitor.
3. Conecte o monitor a uma fonte de alimentação CA e deixe que a bateria fique carregando, sem interrupções, por 10 horas.
4. Retire o monitor da fonte de alimentação CA e deixe-o funcionando com a bateria até que desligue.
5. Ligue o monitor à alimentação CA e deixe que a bateria fique carregando, sem interrupções, por 10 horas.
6. A bateria está pronta e o monitor pode voltar a ser usado.

Verificação da bateria

O rendimento de uma bateria recarregável pode diminuir ao longo do tempo. Para verificar o rendimento de uma bateria, siga esse procedimento.

1. Desconecte o monitor de pacientes e interrompa todo o monitoramento ou medição.
2. Conecte o monitor a uma fonte de alimentação CA e deixe que a bateria fique carregando, sem interrupções, por 10 horas.
3. Retire o monitor da fonte de alimentação CA e deixe-o funcionando com a bateria até que desligue.
4. O tempo de operação da bateria é diretamente proporcional a seu desempenho

Se o monitor possui dois compartimentos para baterias, é possível verificar duas baterias ao mesmo tempo. Substitua a bateria ou entre em contato com a equipe de manutenção se o tempo de funcionamento for muito mais baixo do que o especificado.

OBSERVAÇÃO

- **A vida útil da bateria depende da freqüência e do tempo de uso. A vida útil de baterias de íons de lítio ou de chumbo-ácido, adequadamente armazenadas, gira em torno de 2 e 3 anos, respectivamente. Em outros modelos, com utilização mais agressiva, esse tempo pode ser menor. Recomenda-se substituir as baterias de chumbo-ácido a cada 2 anos e as baterias de íons de lítio a cada 3 anos.**
- **Se o tempo de funcionamento da bateria é muito pequeno depois da carga completa, pode ser que ela esteja danificada ou funcionando incorretamente. O tempo de funcionamento varia de acordo com a configuração e o tipo de operação realizada. Por exemplo, medir PNI com mais freqüência diminui o tempo de funcionamento.**

2.4.2 Reciclagem da bateria

Quando a bateria apresentar sinais visuais de danos ou estiver descarregando rapidamente, deve ser substituída. Retire a bateria antiga do monitor e recicle-a corretamente. Siga as leis locais para descarte de baterias.

⚠ AVISO

- **Não desmonte baterias e nem as jogue ao fogo, pois pode ocorrer curto-circuito. Elas podem ainda incendiar-se, explodir, vazar ou esquentar, o que pode causar lesões.**

ANOTAÇÕES

3 Instalação e manutenção

3.1 Instalação 3-2
3.1.1 Desempacotamento e verificação 3-2
3.1.2 Requisitos ambientais 3-3
3.1.3 Requisitos de energia 3-3
3.1.4 Montagem do console 3-3
3.1.5 Método de instalação 3-4
3.1.6 Como ligar o monitor 3-9
3.1.7 Desligamento do monitor 3-9
3.2 Manutenção 3-10
3.2.1 Inspeção 3-10
3.2.2 Limpeza 3-11
3.2.3 Desinfecção e esterilização 3-12

3.1 Instalação

⚠ AVISO

- **A instalação do monitor deve ser realizada por pessoal autorizado pela Mindray. Os direitos do software do monitor pertencem exclusivamente à empresa. Qualquer ação de alteração, cópia ou troca de software por empresas ou indivíduos não é permitida e é considerada como violação de copyright.**

3.1.1 Desempacotamento e verificação

Antes de desembalar o produto, verifique cuidadosamente se a embalagem não está danificada. Caso encontre algum sinal de dano, entre em contato com a transportadora ou com nossa empresa.

Se a embalagem estiver intacta, abra-a e retire cuidadosamente o instrumento e seus acessórios. Verifique se todos os itens que constam na lista da embalagem estão presentes e certifique-se de que não haja danos mecânicos. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se houver algum problema.

OBSERVAÇÃO

- **Guarde a caixa e os demais componentes da embalagem para transporte e armazenamento futuros**.

⚠ AVISO

- **Descarte o material da embalagem seguindo as regras de controle de resíduos vigentes e tendo o cuidado de mantê-lo fora do alcance de crianças.**
- **Pode ocorrer contaminação durante o armazenamento, transporte ou uso do equipamento. Verifique se a embalagem e os acessórios descartáveis estão intactos. Em caso de danos, não os utilize com pacientes.**

3.1.2 Requisitos ambientais

O ambiente de utilização do monitor deve atender aos requisitos especificados na seção ***A.2 Especificações ambientais*** do ***Apêndice A Especificações do* produto.**

O ambiente no qual o monitor será utilizado deve estar livre de ruídos, vibração, poeira e substâncias corrosivas ou explosivas e inflamáveis. No caso de instalação em armário, verifique se existe espaço suficiente, na frente e atrás, para utilização, manutenção e reparos. Além disso, deixe pelo menos 5 centímetros (2 polegadas) de espaço livre ao redor do equipamento para a circulação adequada de ar.

Pode ocorrer condensação quando o monitor for levado de um local para outro e exposto a diferenças de umidade ou temperatura. Assegure-se de que não haja condensação durante a utilização do equipamento.

3.1.3 Requisitos de energia

A energia aplicada ao monitor deve estar de acordo com os requisitos especificados na seção ***A.3 Requisitos de energia*** do ***Apêndices* A *Especificações do produto*.**

⚠ AVISO

- **Certifique-se de que o ambiente de operação do aparelho e a energia aplicada ao monitor estejam compatíveis com os requisitos especificados. Caso contrário, o desempenho pode não atender às especificações descritas no Apêndices A *Especificações do* produto e podem ocorrer resultados inesperados, como danos ao monitor.**
- **O monitor deve receber a voltagem especificada para o sistema. Caso contrário, o equipamento pode ficar gravemente danificado.**

3.1.4 Montagem do console

Para obter informações detalhadas, consulte as instruções correspondentes para o uso da montagem do console

3.1.5 Método de instalação

⚠ AVISO

- **Os acessórios conectados a este monitor devem ser certificados de acordo com os respectivos padrões da IEC (por exemplo, a IEC 60950 para equipamentos de TI e a IEC 60601-1 para equipamentos eletromédicos). Além disso, todas configurações devem obedecer à versão válida da norma IEC 60601-1-1 do sistema. Qualquer indivíduo que conecte equipamentos adicionais à entrada ou saída de sinal é responsável pela garantia de que o sistema atenda às exigências da versão em vigor da norma IEC 60601-1-1 do sistema. Em caso de dúvidas, entre em contato conosco ou com o Serviço de Atendimento ao Cliente.**
- **Se o monitor for conectado a outro equipamento elétrico e as especificações desse equipamento não indicarem se a combinação é perigosa (por exemplo, devido à soma de corrente de fuga), consulte a Mindray ou especialistas na área para garantir a segurança de todos os equipamentos envolvidos.**

OBSERVAÇÃO

- **Nem todas as operações a seguir são necessárias. É possível realizar uma instalação personalizada por pessoal autorizado.**

Conexão com CA

1. Utilize o cabo de energia triplo original.
2. Conecte o cabo de energia ao conector de entrada da CA no painel traseiro do monitor.
3. Conecte a outra extremidade do cabo de energia a uma tomada de CA (tripla) de hospital.

Essa tomada deve estar aterrada. Em caso de dúvidas, entre em contato com o pessoal do hospital envolvido com esses assuntos.

⚠ AVISO

- **Não utilize adaptadores de tomada de três pinos para tomadas de dois pinos no equipamento.**
- **Para evitar interrupções inesperadas da energia, não utilize interruptores de parede.**

Como instalar a bateria

O compartimento de bateria está localizado na parte inferior do monitor do paciente. Proceda da seguinte forma para instalar a bateria.

1. Empurre a porta do compartimento na direção marcada, para abri-la.
2. Mova a trava da bateria para a esquerda, conforme ilustra a Figura 3-1.
3. Siga a polaridade marcada para inserir a bateria no compartimento, conforme ilustra a Figura 3-2.
4. Empurre a bateria até o fim e mova a trava para a posição original, conforme ilustra a Figura 3-3.
5. Feche a tampa da bateria.

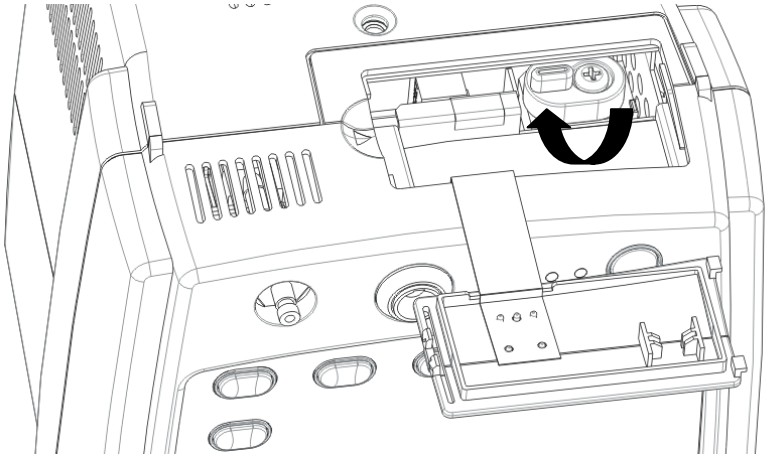


Figura 3-1

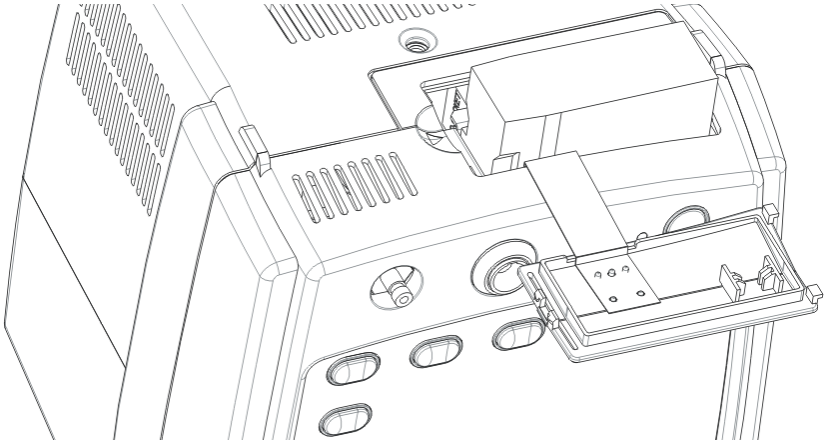


Figura 3-2

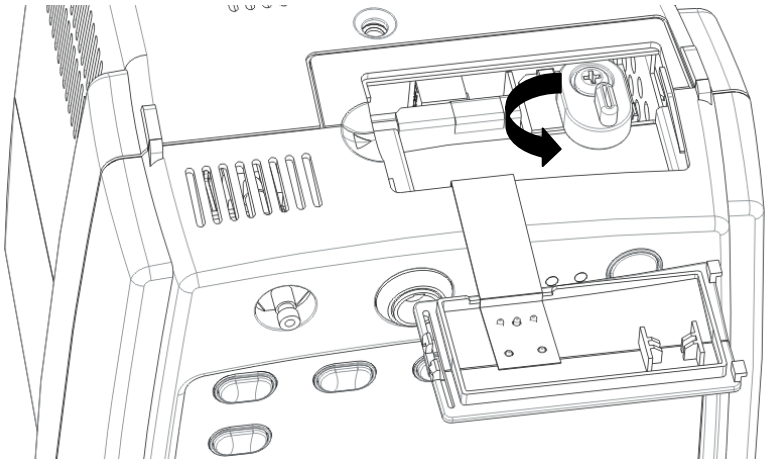


Figura 3-3

AVISO

- **Certifique-se de carregar a bateria após um longo período de armazenamento ou quando achar que a energia da bateria está insuficiente. Uma bateria fraca pode não fornecer a quantidade de energia suficiente para iniciar o monitor de paciente.**
- **Para carregar a bateria, conecte a energia CA ao monitor. A bateria carregará, independentemente de o monitor estar ligado ou não.**

Aterramento equipotencial

Caso sejam utilizados outros equipamentos juntamente com o monitor, deve-se utilizar um cabo de aterramento para ligar os conectores equipotenciais do monitor e dos demais equipamentos. Isso ajuda a reduzir as diferenças de potência entre os diferentes componentes do equipamento, garantindo a segurança do operador e do paciente.

⚠ AVISO

- **Caso haja alguma dúvida a respeito da idoneidade do sistema de aterramento, utilize o monitor com a bateria interna.**

Como conectar os acessórios

Conecte os sensores ou sondas necessárias ao monitor. Para obter mais detalhes, consulte o capítulo sobre monitoramento de parâmetro específico, nas páginas a seguir, ou as instruções correspondentes dos sensores ou das sondas.

Como conectar o cabo de rede

O conector de rede do monitor é um conector RJ45 padrão. Esse conector liga o monitor ao sistema central de monitoramento ou a um PC para atualização on-line ou entrada de dados.

1. Conecte uma extremidade do cabo de rede ao conector de rede do monitor.
2. Conecte a outra extremidade do cabo de rede ao hub do sistema central de monitoramento ou ao conector de rede de um PC.

⚠ AVISO

- **A atualização do sistema pelo conector de rede deve ser realizada exclusivamente pela equipe autorizada da Mindray.**

Conector de chamada de enfermagem

O conector de chamada de enfermagem é utilizado para a função de chamada de enfermagem. Se estiver conectado ao sistema de chamada de enfermagem do hospital por meio de um cabo de chamada especial, o monitor pode gerar sinais de chamada quando o alarme for disparado. A extremidade de saída do cabo de chamada é composta por dois fios livres, que são neutros. A instalação deve ser feita de acordo com o sistema de chamada da enfermagem, por um engenheiro de manutenção do fabricante ou pelo engenheiro responsável do hospital.

⚠ AVISO

- **Esse monitor deve ser operado por médicos ou por profissionais da saúde sob supervisão de médicos. O operador do monitor deve ser bem treinado. É proibido o uso desse monitor por pessoal não treinado ou não autorizado.**

3.1.6 Como ligar o monitor

Após instalar o monitor, ligue-o de acordo com o seguinte procedimento:

1. Antes de utilizá-lo, execute a inspeção de segurança correspondente, de acordo com a seção ***3.2.1 Inspeção***.
2. Aperte o botão de energia (Power), no painel de controle. Você ouvirá um bipe.
3. O sistema iniciará o auto-teste e a tela de inicialização será exibida.
4. Alguns segundos depois, o sistema finaliza o auto-teste e mostra a tela principal.
5. Em seguida, será possível utilizar o monitor pelo painel de controle.

3.1.7 Desligamento do monitor

Para desligar o monitor, siga os procedimentos abaixo:

1. Confirme se o monitoramento do paciente deve ser finalizado.
2. Desconecte os cabos e sensores existentes entre o monitor e o paciente.
3. Confirme se os dados de monitoramento do paciente devem ser armazenados ou apagados.
4. Pressione Power (Ligar) e mantenha pressionado por mais de 2 segundos para desligar o monitor.

3.2 Manutenção

⚠ AVISO

- **A falha por parte da instituição ou do hospital responsável na implementação de um plano de manutenção eficiente pode ocasionar falha indevida do equipamento e possível dano à saúde.**
- **A inspeção de segurança, antes da desmontagem ou manutenção do equipamento, deve ser feita por profissionais qualificados. Caso contrário, podem ocorrer falhas no equipamento e possíveis danos à saúde**.

3.2.1 Inspeção

O pessoal de serviço qualificado deverá realizar a inspeção completa do equipamento antes de iniciar a utilização do monitor, após serviços de manutenção ou da atualização do sistema, ou ainda após o uso por 6 a 12 meses consecutivos. Essa inspeção assegura o funcionamento normal do sistema.

Verifique se

- O ambiente e o fornecimento de energia atendem aos requisitos especificados.
- A tampa do monitor não apresenta manchas.
- A tampa do monitor, as teclas, os conectores e os acessórios estão danificados fisicamente.
- Os fios de alimentação estão gastos e o isolamento está em boas condições.
- Os cabos de aterramento estão conectados de forma adequada.
- Utilize somente acessórios como eletrodos, sensores e sondas especificados.
- Verifique se o relógio do monitor está correto.
- Os alarmes visuais ou audíveis estão normais.
- Verifique se o registrador funciona normalmente e se o papel de impressão atende aos requisitos.
- As condições de monitoramento estão boas.

Em caso danos ou exceções, não utilize o monitor. Entre em contato com os engenheiros biomédicos do hospital ou com o serviço de atendimento ao cliente, imediatamente.

3.2.2 Limpeza

⚠ AVISO

- **Antes de limpar o equipamento, verifique se o sistema está desligado e se todos os cabos de alimentação estão desconectados**.

O equipamento deve ser limpo regularmente. Caso haja forte poluição ou muita poeira e areia no local, aumente a freqüência de limpeza do equipamento. Antes de limpar o equipamento, consulte as regras de limpeza, desinfecção e esterilização de equipamentos do próprio hospital.

As superfícies externas do equipamento podem ser limpas com um pano limpo e macio, uma esponja ou algodão embebidos em uma solução não corrosiva. É recomendável retirar o excesso da solução antes limpar o equipamento. A seguir encontram-se alguns exemplos de soluções de limpeza:

- Sabão diluído em água
- Amônia diluída em água
- Hipoclorito de sódio diluído (água sanitária)
- Formaldeído diluído (35 a 37%)
- Água oxigenada (3%)
- Etanol (70%) ou isopropanol (70%)

OBSERVAÇÃO

- **O uso de hipoclorito de sódio com concentração que varia de 500 ppm (diluição de 1:100 do agente alvejante para uso doméstico) até 5000 ppm (diluição de 1:10) mostra-se eficaz. A concentração necessária dependerá da quantidade das substâncias orgânicas (como sangue ou muco) presentes na superfície do equipamento.**

Para evitar danos ao equipamento, siga estas regras:

- SEMPRE dilua as soluções de acordo com as indicações do fabricante.

- SEMPRE elimine o excesso de solução de limpeza com um pano seco, após a limpeza.
- NUNCA mergulhe o equipamento em água ou qualquer solução de limpeza, nem jogue ou esguiche água ou qualquer outra solução de limpeza sobre o equipamento.
- NUNCA permita a entrada de líquidos na estrutura, tomadas, conectores ou nas aberturas de ventilação do equipamento.
- NUNCA utilize soluções de limpeza abrasivas ou corrosivas de qualquer tipo, bem como aquelas que contêm acetona em sua composição.

⚠ ATENÇÃO

- **O não cumprimento dessas regras pode levar à corrosão da estrutura, à perda de nitidez das letras dos rótulos e a falhas no equipamento.**

Para obter informações sobre limpeza de acessórios, consulte o capítulo sobre parâmetros específicos para pacientes e instruções para uso dos acessórios.

3.2.3 Desinfecção e esterilização

⚠ AVISO

- **A desinfecção ou esterilização podem causar danos ao aparelho. Portanto, ao preparar a desinfecção ou esterilização do equipamento, consulte a equipe de controle de infecções ou profissionais do hospital.**
- **As soluções de limpeza acima só devem ser utilizadas para limpeza geral. Se forem utilizadas para o controle de infecções, não assumiremos a responsabilidade por sua eficácia.**

Os procedimentos de esterilização ou desinfecção podem causar danos ao aparelho. Recomendamos que a esterilização e a desinfecção sejam incluídas no cronograma de manutenção do hospital somente quando necessário. O equipamento deve ser preferencialmente limpo antes da esterilização e desinfecção.

Material de esterilização recomendado: à base de álcool (Etanol 70%, Isopropanol 70%) e à base de aldeídos.

⚠ AVISO

- **SEMPRE dilua as soluções de acordo com as recomendações do fabricante e adote a menor concentração, se possível.**
- **NUNCA mergulhe o equipamento em água ou em qualquer solução, e nem despeje água ou qualquer outra solução no equipamento.**
- **SEMPRE seque todo o excesso de líquidos da superfície do equipamento e dos acessórios com um pano seco.**
- **NUNCA utilize ETO e formaldeído para desinfetar o equipamento.**
- **Nunca permita que o equipamento ou os acessórios sejam submetidos a altas temperaturas ou altas pressões para desinfecção.**

ANOTAÇÕES

4 Menus e telas

4.1 Programação de informações do paciente 4-2
4.2 Programação do sistema 4-3
4.2.1 Programação comum 4-3
4.2.2 Configuração padrão 4-4
4.2.3 Programação da função de chamada de enfermagem 4-5
4.2.4 Programação de rede 4-6
4.2.5 Saída de dados 4-7
4.2.6 Programação da hora 4-7
4.2.7 Versão 4-8
4.2.8 Manutenção 4-8
4.3 Programação dos alarmes 4-9
4.4 Tela de dados de tendência 4-10
4.5 Tela de curva PLETH 4-11
4.6 INTERVALO 4-11
4.7 Estado de espera 4-12
4.7.1 Como entrar no estado de espera 4-12
4.7.2 Como sair do estado de espera 4-12

4.1 Programação de informações do paciente

Pressionando , é possível abrir o menu INFORMAÇÕES DO PACIENTE (veja a figura a seguir) e pressionando essa tecla novamente poderá alternar para a tela de dados de tendência.

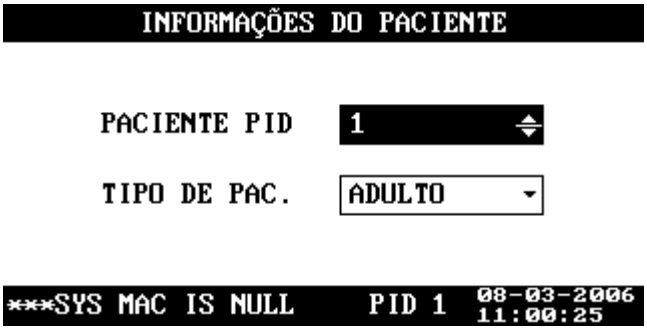


Figura 4-1

No menu INFORMAÇÕES DO PACIENTE, é possível programar

- PACIENTE PID: 1 - 100
- TIPO DE PAC.: ADULTO (adulto), NEO (neonato), PED (pediátrico)

Para programar as informações do paciente

, , e são usados para mover o cursos e selecionar a opção destacada. São as teclas usadas com mais freqüência nas operações do menu. Considere o tipo de paciente como exemplo:

1. No menu INFORMAÇÕES DO PACIENTE, pressione ou para mover o cursor para a opção à direita de TIPO DE PAC.
2. Pressione para selecionar esta opção.
3. Pressione ou para selecionar o tipo de paciente, se for necessário.
4. Pressione para confirmar o tipo de paciente selecionado.

4.2 Programação do sistema

Pressionando no painel frontal do monitor, é possível abrir o menu PROG. DO SIST. (veja a figura a seguir).

Figura 4-2

4.2.1 Programação comum

No menu PROG. DO SIST., selecione PROG. COMUM. O menu PROG. COMUM aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 4-3

- VL ALARM 1 - 10
- VOL. CÓD. 0 - 10
- VOL. PULSO 0 - 10
- UNID. PNI mm Hg, kPa

O volume mínimo do alarme é 1 e o máximo é 10. Quando o volume ou de pulso da tecla estiver programado como 0, isso indica que o tom ou o pulso da tecla está desativado.

4.2.2 Configuração padrão

No menu PROG. DO SIST., selecione PADRÃO. O menu PADRÃO aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.

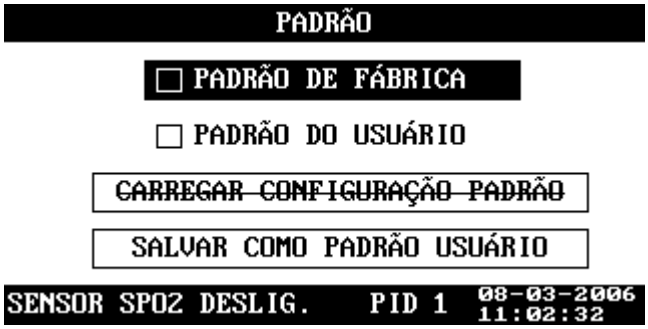


Figura 4-4

Durante o monitoramento, é possível modificar algumas configurações se necessário, as quais no entanto podem não ser apropriadas ou corretas, em especial no caso de um novo paciente. Por isso, o menu PADRÃO é fornecido como possibilidade de se restaurar a configuração padrão, se necessário. Além disso, é possível salvar a configuração modificada como a configuração padrão de um usuário.

Como restaurar a configuração padrão

1. Mova o cursor para PADRÃO DE FÁBRICA ou PADRÃO DO USUÁRIO.
2. Pressione OK para alterar "□" para "■".
3. Mova o cursor para CARREGAR CONFIGURAÇÃO PADRÃO, depois pressione OK.
4. O menu CONFIRM DEFAULT CONFIG aparece. Selecione SIM para restaurar as configurações de fábrica ou a configuração padrão do usuário.

Como salvar uma configuração padrão de usuário

1. Verifique se a configuração padrão está apropriada e correta.
2. Mova o cursor para SALVAR COMO PADRÃO USUÁRIO, em seguida pressione OK.
3. O menu CONFIRMAR SALV. CONFIG. USUÁRIO aparece. Selecione SIM para confirmar.

4.2.3 Programação da função de chamada de enfermagem

No menu PROG. DO SIST., selecione CHAMAR ENFRM. O menu FUNÇÃO CHAMAR ENFERM aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.

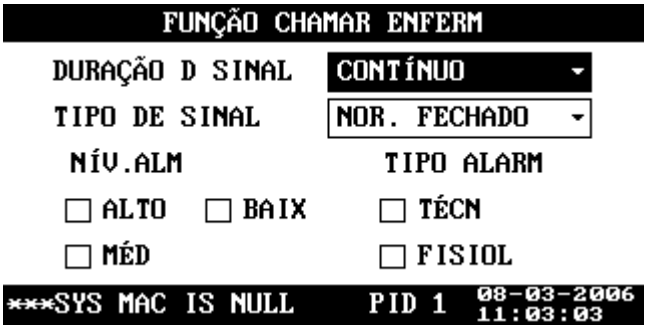


Figura 4-5

- DURAÇÃO D SINAL

1. CONTÍNUO

Indica que a duração do sinal de chamada da enfermagem é a mesma que a do alarme, ou seja, o sinal de chamada da enfermagem dura do início até o final do alarme.

2. PULSO

Indica que o sinal de chamada da enfermagem é um sinal de pulso, cuja duração é 1 segundo. Quando vários alarmes são disparados, o monitor libera apenas um sinal de pulso; Se houver outro alarme antes do alarme atual, o monitor liberará um outro sinal de pulso.

- TIPO DE SINAL

1. NORMAL FECHADO: programe o tipo de sinal como NORMAL FECHADO, quando o sistema de chamada da enfermagem do hospital estiver programado como fechado normalmente;
2. NOR. ABERTO: programe o tipo de sinal como NOR. ABERTO, quando o sistema de chamada da enfermagem do hospital estiver programado como aberto normalmente;

- Caixa de seleção NÍV.ALM: ALTO, MÉD, BAIX;
- Caixa de seleção TIPO ALARM: TÉCN, FISIOL; .

O sistema enviará um sinal de chamada à enfermagem, de acordo com o nível e o tipo de alarme selecionado. Se não houver a seleção de nenhum tipo ou nível de alarme, o sistema não emitirá sinal algum quando um alarme for disparado.

⚠ ATENÇÃO

- **As programações de chamada da enfermagem não devem ser alteradas por pessoal que não pertença à classe médica.**

OBSERVAÇÃO

- **Não é esperado que a equipe médica ou de enfermagem tome a função de chamada da enfermagem como uma notificação de alarme maior. As condições do paciente devem ser determinadas com base no alarme audível ou visual do monitor, bem como nos sintomas clínicos do paciente.**
- **Nos estados Pausa alarme ou Sistema silenciado, a função de chamada da enfermagem ficará desativada.**

4.2.4 Programação de rede

No menu PROG. DO SIST., selecione PROG. DE REDE. O menu PROG. DE REDE aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.

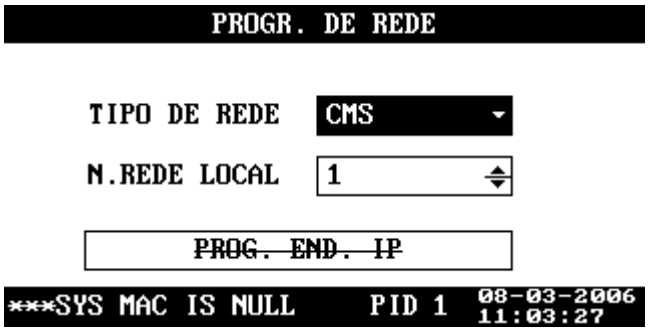


Figura 4-6

- TIPO DE REDE: CMS, CMS+
- N. REDE LOCAL: Indica o número do leito ligado a um monitor na rede de monitoramento. Se o TIPO DE REDE for CMS, o N. REDE LOCAL pode ser definido entre 1 e 64; se o TIPO DE REDE for CMS+, não será possível programar.
- PROG. END. IP: Quando o monitor estiver conectado ao sistema de monitoramento central e o tipo de rede for CMS+, será necessário programar o endereço de IP do seu monitor. Configure a PROG. END. IP no menu PROGR. DE REDE

O tipo de rede e o número da rede local estão relacionados ao sistema de monitoramento central (CMS) ao qual o monitor está conectado. Entre em contato com o pessoal técnico do CMS da Mindray ou do hospital, se houver alguma dúvida.

4.2.5 Saída de dados

Para liberar dados,

1. Certifique-se de que o monitor esteja conectado ao PC, no qual seja executado o software Patient Information Recall System.
2. No menu PROG. DO SIST. do monitor, selecione SAÍDA DE DADOS, em seguida pressione OK.
3. Se houver conexão, os dados (incluindo a ID do paciente, o tipo do paciente e os dados de tendência de todos os pacientes) sairão no PC. Para obter mais informações, consulte a ajuda do software Patient Information Recall System.

4.2.6 Programação da hora

No menu PROG. DO SIST., selecione PROGR. HORA. O menu PROGR. HORA aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.

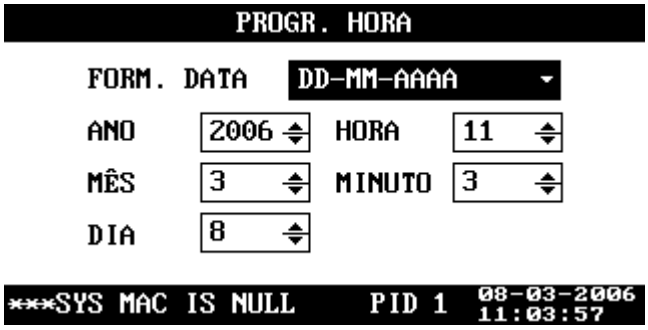


Figura 4-7

- FORM. DATA: É possível definir FORM. DATA em qualquer um dos seguintes formatos:

1. AAAA-MM-DD
2. MM-DD-AAAA
3. DD-MM-AAAA

Em seguida, é possível programar o ano, mês, dia, hora e minuto, conforme o necessário.

4.2.7 Versão

No menu PROG. DO SIST., selecione Versão e será possível visualizar a versão do monitor, conforme ilustrado na figura a seguir.

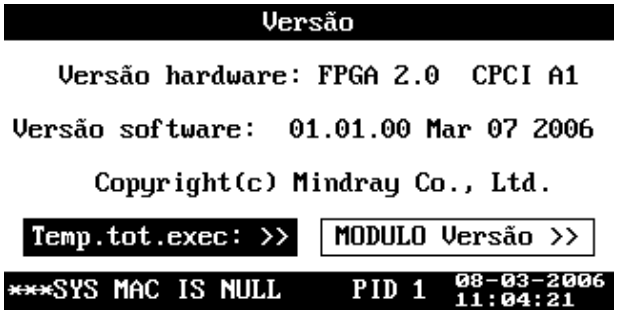


Figura 4-8

As informações apresentadas acima podem diferir daquelas apresentadas no seu monitor. Nesse caso, considere as informações de versão do seu monitor como padrão.

4.2.8 Manutenção

No menu PROG. DO SIST., selecione MANTER. O menu MANTER aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.

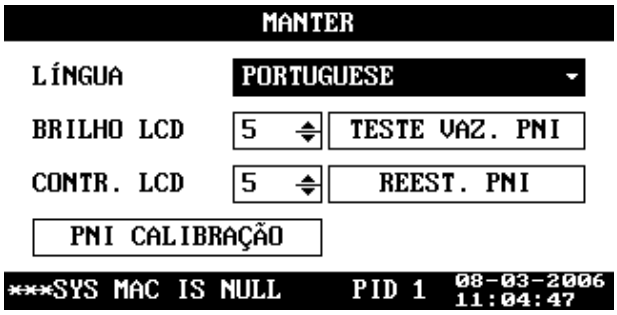


Figura 4-9

No menu MANTER, é possível programar

- LÍNGUA: programe o idioma, se necessário.
- BRILHO LCD: 1 - 10
- CONTR. LCD: 1 - 10
- REEST. PNI: utilizado para reprogramar o módulo de PNI;
- PNI CALIBRAÇÃO: utilizado para calibrar o módulo de PNI;
- TESTE VAZ. PNI: utilizado para testar o PNI quanto a vazamento de ar.

Para obter informações detalhadas sobre a reprogramação de PNI, a calibração e o teste de vazamento de ar, consulte o capítulo ***9 Monitoramento de PNI.***

4.3 Programação dos alarmes

Pressione no painel frontal do monitor. O menu PROGRAMAR ALARMES aparece, conforme ilustrado na figura a seguir. Nesse menu, é possível programar as opções de alarme de PNI e SpO_2, bem como os limites mais alto e mais baixo dos alarmes.

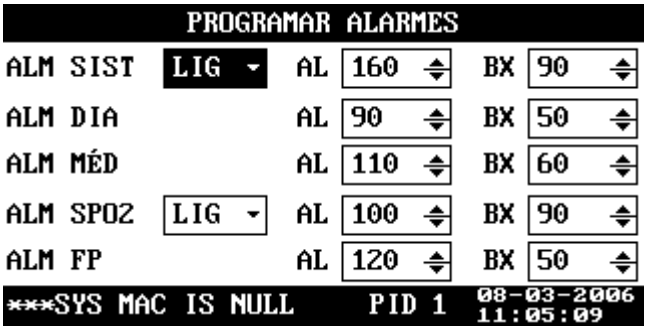


Figura 4-10

Se colocar a opção do alarme à direita de ALM SIST como LIG. ou DSL, será possível ativar ou desativar o alarme fisiológico da medição de PNI. Se colocar a opção do alarme à direita de ALM SPO2 como LIG. ou DSL, será possível ativar ou desativar o alarme fisiológico da medição de SPO_2.

AL indica o limite superior do alarme, enquanto BX indica o limite inferior.

Mova o cursor para AL/BX e pressione , e para definir os limites inferior e superior do alarme para cada parâmetro.

Quando o valor de PNI vai além do limite inferior ou superior do alarme, este é acionado. Os intervalos entre os limites do alarme estão relacionados abaixo:

Tipo de paciente	**Adulto**	**Pediátrico**	**Neonato**
Pressão sistólica	40–270 mmHg	40–200 mmHg	40–135 mmHg
Pressão média	20–230 mmHg	20–165 mmHg	20–110 mmHg
Pressão diastólica	10–210 mmHg	10–150 mmHg	10–100 mmHg

Quando o valor de SpO_2/FP vai além do limite inferior ou superior do alarme, este é acionado. Os intervalos entre os limites do alarme estão relacionados abaixo:

Tipo de módulo de SpO_2	**SpO_2**	**FP**
Mindray	0 – 100%	0 – 254 bpm
Masimo	0 – 100%	0 – 240 bpm
Nellcor	0 – 100%	0 – 250 bpm

4.4 Tela de dados de tendência

A tela de dados de tendência é a tela padrão após a inicialização. Essa tela exibe a pressão sistólica (S), a pressão diastólica (D) e a pressão média (M) do monitoramento de PNI, assim como de SpO2 e FP. Conforme mostrado na figura a seguir.

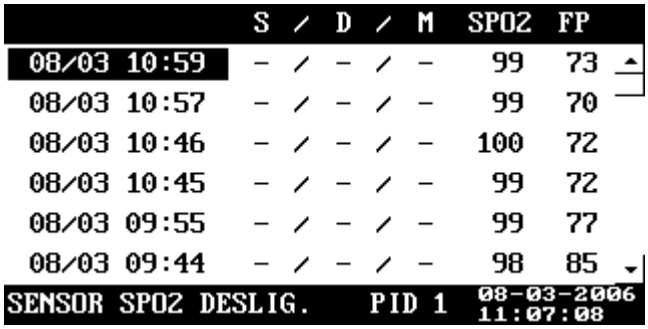


Figura 4-11

Pressione ▲ ou ▼ para selecionar os dados de tendência, depois pressione OK. A caixa de diálogo APAGAR aparece. Conforme mostrado na figura a seguir.

Nessa caixa de diálogo, selecione ITEM ATUAL, ITENS DO PID ATUAL ou ITENS DE TODOS OS PIDS, em seguida selecione SIM para excluir os dados de tendência atuais, todos os dados do PID atual o os dados de todos os PIDs.

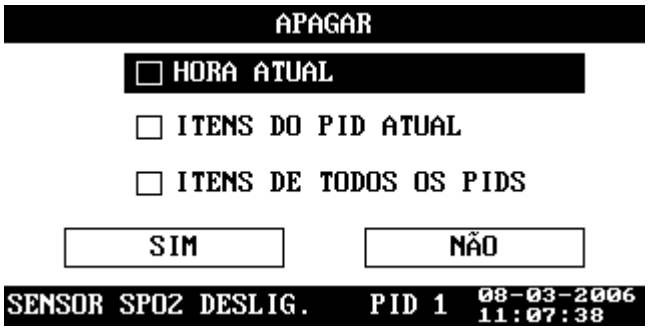


Figura 4-12

4.5 Tela de curva PLETH

Pressione no painel frontal do monitor para exibir a tela de curva PLETH, conforme ilustrado na figura a seguir.

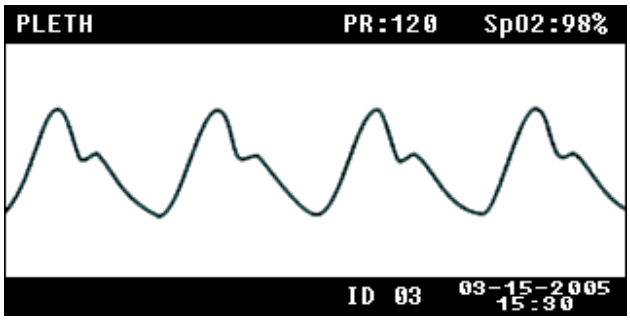


Figura 4-13

4.6 INTERVALO

Figura 4-14

- INTERVALO: MANUAL, 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480MIN
- CONTÍNUO: O monitor executa medições de PNI continuamente por cinco minutos.

Se o INTERVALO estiver programado com uma opção diferente de MANUAL, o monitor iniciará uma medição de PNI automática com base no intervalo selecionado.

4.7 Estado de espera

4.7.1 Como entrar no estado de espera

Pressione por menos de 2 segundos. A caixa de diálogo CONFIRMAR ESTADO DE ESPERA aparece, com a pergunta “Entrar estado de espera. Sim?” Selecione SIM para entrar no estado de espera.

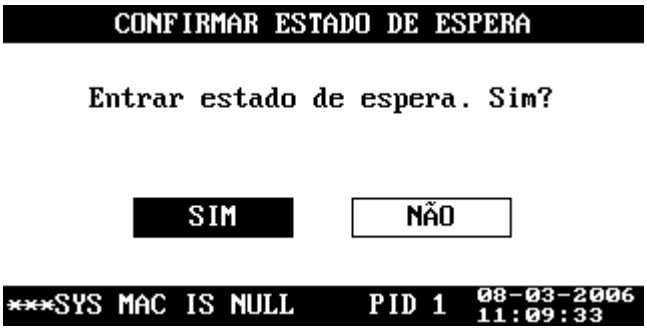


Figura 4-15

4.7.2 Como sair do estado de espera

No estado de espera, pressione qualquer tecla do painel frontal do monitor. A caixa de diálogo SAIR DA ESPERA aparece com a pergunta: "Informar estado de monitoramento?” Selecione SIM para sair da espera e entrar no estado de monitoramento. Se nada for feito em 30 segundos, o monitor automaticamente selecionará NÃO, a caixa de diálogo desaparecerá e o monitor permanecerá no estado de espera.

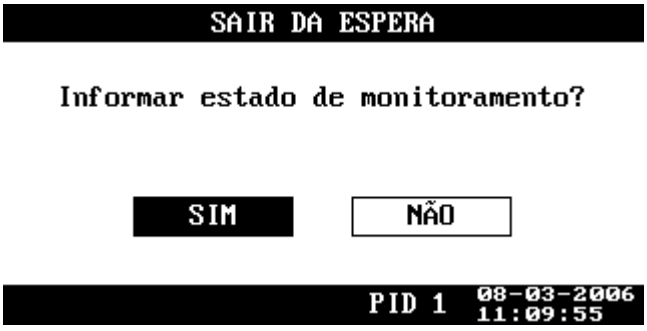


Figura 4-16

O monitor sai do estado de espera e entra em estado de monitoramento automaticamente quando

- O monitor recebe um sinal fisiológico de SpO_2 por 5 segundos ou mais.
- O monitor está sendo alimentado pela bateria interna, que está prestes a descarregar.
- No último caso, o monitor emite o aviso: “VOLTAGEM. DA BAT. BAIXA”, após entrar no estado de monitoramento.

ANOTAÇÕES

5 Alarmes

5.1 Visão geral 5-2
5.1.1 Categorias de alarmes 5-2
5.1.2 Níveis de alarme 5-3
5.2 Modos de alarme 5-4
5.2.1 Alarmes visuais 5-4
5.2.2 Alarmes sonoros 5-4
5.2.3 Mensagens de alarme 5-5
5.3 Estado do alarme 5-6
5.3.1 Alarmes desabilitados 5-6
5.3.2 Alarmes pausados 5-7
5.3.3 Sistema silenciado 5-7
5.3.4 Mudança de estado 5-7
5.4 Eliminação de alarmes 5-9
5.5 Disparo de alarmes 5-10

5.1 Visão geral

O monitor gera alarmes visuais ou sonoros para alertar a equipe médica da ocorrência de alguma anomalia nos sinais vitais do paciente ou de algum problema mecânico ou elétrico no monitor.

OBSERVAÇÃO

Para obter informações detalhadas sobre a programação de alarmes do seu monitor, consulte a seção *4.3 Programação dos alarmes* .

5.1.1 Categorias de alarmes

Por natureza, os alarmes são divididos em três categorias: alarmes fisiológicos, técnicos e avisos.

1. Alarmes fisiológicos

Um alarme fisiológico indica que um parâmetro fisiológico monitorado está além dos limites especificados ou uma condição anormal do paciente. Por exemplo, não há pulso.

2. Alarmes técnicos

Os alarmes técnicos indicam que o monitor ou parte dele não está monitorando com precisão o estado do paciente, seja por operação inadequada ou por falhas do sistema. Os alarmes técnicos são também conhecidos como mensagens de erro do sistema. Por exemplo, ocorre um erro na inicialização do módulo.

3. Avisos

A rigor, os avisos não podem ser considerados alarmes. Normalmente são informações referentes ao sistema, mas não dizem respeito aos sinais vitais do paciente. Por exemplo, o monitor emite o aviso “REG INICIALIZANDO”.

5.1.2 Níveis de alarme

Por gravidade, os alarmes deste monitor estão divididos em três níveis de prioridade: alarmes de prioridade alta, alarmes de prioridade média e alarmes de prioridade baixa.

1. Alarmes de prioridade alta

- O paciente está em perigo ou requer atendimento de emergência ou
- Há um sério problema técnico no monitor, como um erro no auto-teste do módulo de PNI.

2. Alarmes de prioridade média

- O sinais vitais do paciente estão anormais e exigem tratamento imediato ou
- Há um problema técnico específico no monitor, tal como um vazamento na mangueira de PNI.

3. Alarmes de prioridade baixa

- Há um problema técnico específico no monitor, por exemplo, o sinal de SpO_2 fica muito fraco durante a medição.

O usuário não pode ajustar o nível dos alarmes técnicos ou de alguns alarmes fisiológicos, pois foram configurados durante a fabricação do monitor.
Todos os alarmes fisiológicos, técnicos e avisos estão listados no ***Apêndice C Mensagens de alarme e informações de aviso.***

5.2 Modos de alarme

Quando um alarme é registrado, o monitor chama a atenção do usuário através das seguintes indicações sonoras ou visuais.

- Alarmes visuais
- Alarmes sonoros
- Mensagens de alarme

Além disso, os alarmes visuais, sonoros e as mensagens de alarme aparecem de maneira diferente para identificar os diferentes níveis de alarmes.

5.2.1 Alarmes visuais

O indicador de alarme, no painel anterior do monitor, varia a cor e a freqüência em que pisca, indicando os diferentes níveis de alarme.

- Alarme de prioridade alta:vermelho e piscando rápido.
- Alarme de prioridade média:amarelo e piscando devagar.
- Alarme de prioridade baixa:luz amarela, sem piscar.

5.2.2 Alarmes sonoros

O monitor utiliza diferentes tons para indicar diferentes níveis de alarme.

- Alarme de prioridade alta: seqüência de 3 e 2 bips alternados (“DO-DO-DO--DO-DO---DO-DO-DO--DO-DO”).
- Alarme de prioridade média: seqüência de três bips (“DO-DO-DO”).
- Alarme de prioridade baixa: um bip por vez (“DO”).

Intervalos diferentes indicam diferentes níveis de alarme: os alarmes de prioridade alta soam a cada 3 ou 8 segundos. Os alarmes de prioridade média soam a cada 14 ou 24 segundos. Os alarmes de prioridade baixa soam a cada 24 segundos.

5.2.3 Mensagens de alarme

As mensagens de alarme aparecem quando um alarme é disparado. As mensagens de alarme aparecem em preto na área de alarmes fisiológicos ou na área de alarmes técnicos. As mensagens de alarmes fisiológicos são precedidas por asteriscos que identificam o nível do alarme.

- Alarmes de prioridade alta: três asteriscos "***"
- Alarmes de prioridade média:dois asteriscos "**"
- Alarmes de prioridade baixa: um único asterisco "*"

5.3 Estado do alarme

Quando um alarme dispara, normalmente o monitor dá indicações nos modos mencionados anteriormente, de acordo com o nível do alarme. Se necessário, é possível programar o monitor para os seguintes estados de alarme.

- Alarmes desabilitados
- Alarmes pausados
- Sistema silenciado

5.3.1 Alarmes desabilitados

Se a opção de alarme de um parâmetro estiver como DSL, o monitor não disparará alarmes mesmo que um parâmetro medido exceda o limite estabelecido no alarme. Esse estado é chamado de Alarme desabilitado.

Para desabilitar os alarmes de um parâmetro, é necessário abrir o menu de programação do alarme. Tome PNI (pressão não-invasiva) como exemplo.

1. Pressione para abrir o menu PROGRAMAR ALARMES.
2. Mova o cursor para o painel à direita de ALM SIST.
3. Pressione e, em seguida, ou .
4. Selecione DSL e pressione para desabilitar a opção de alarme para o parâmetro PNI.

5.3.2 Alarmes pausados

Para suspender todos os alarmes do monitor, com a duração da pausa para o alarme de dois minutos, pressione no painel frontal uma vez (por menos de dois segundos). No estado Alarmes pausados:

- Os alarmes visuais e sonoros são todos suspensos.
- Não são exibidas mensagens de alarme.
- A área de mensagem de alarme mostra o tempo restante dos alarmes em estado de pausa.

Quanto terminar o tempo de pausa do alarme ou um novo alarme técnico ou fisiológico ocorrer durante o tempo da pausa, o monitor irá finalizar o estado de pausa do alarme e retornar ao estado normal. Além disso, é possível finalizar manualmente o estado de pausa, pressionando uma vez.

5.3.3 Sistema silenciado

Para silenciar o sistema, pressione por dois segundos ou mais. No estado Sistema silenciado, todos os sons do sistema são silenciados. Contudo, os demais modos de alarme (com exceção dos alarmes sonoros) continuam funcionando normalmente. Um novo alarme técnico ou fisiológico terminará o estado Sistema silenciado. Os sons do sistema incluem os alarmes sonoros, tons de tecla ou tons de pulso.

5.3.4 Mudança de estado

No estado Normal:

- Pressione por menos de dois segundos para alternar o monitor para o estado Alarmes Pausados ou
- Pressione por menos de dois segundos para alternar o monitor para o estado Sistema Silenciado.

No estado Alarmes Pausados,

- Pressione por menos de dois segundos para alternar o monitor para o estado Normal ou
- Pressione por menos de dois segundos para alternar o monitor para o estado Sistema silenciado.
- Quando o tempo de pausa dos alarmes expirar, o sistema irá alternar automaticamente para o estado Normal.
- Dentro do período de pausa, se houver um novo alarme técnico ou fisiológico, o sistema irá alternar automaticamente para o estado Normal.

No estado Sistema silenciado,

- Pressione por menos de dois segundos para alternar o monitor para o estado Alarmes Pausados ou
- Pressione por dois segundos ou mais para alternar o monitor para o estado Normal.
- Se houver um novo alarme técnico ou fisiológico, o sistema irá alternar automaticamente para o estado Normal.

5.4 Eliminação de alarmes

1. Apagar indicações visuais e sonoras de alarme

Para um alarme técnico específico, as indicações visuais ou sonoras serão desativadas, se o monitor estiver programado no estado Alarmes Pausados (pressionando-se por menos de dois segundos) e a mensagem do alarme irá se alterar para informações de aviso, durante e após o tempo de pausa dos alarmes. Se o alarme técnico for acionado novamente após o monitor ter sido restaurado para o seu estado normal, o monitor dará as indicações de alarmes como de costume.

No caso de alarmes técnicos cujos sinais sonoros e visuais podem ser eliminados, consulte o ***Apêndice C Mensagens de alarme e informações de aviso.***

2. Apagar todas as indicações de alarme

No caso específico de um alarme técnico, se o monitor estiver programado no estado Alarmes Pausados (pressionando-se por menos de dois segundos), todas as indicações de alarme serão eliminadas durante e após o tempo de pausa dos alarmes. Se o alarme técnico for acionado novamente após o monitor ter sido restaurado para o seu estado normal, o monitor dará as indicações de alarmes como de costume.

5.5 Disparo de alarmes

⚠ AVISO

- **Quando um alarme for disparado, sempre verifique primeiro o estado do paciente.**

Quando o monitor emitir um alarme, proceda conforme detalhado a seguir e tome as decisões apropriadas.

1. Verifique o estado do paciente.
2. Identifique o parâmetro que causou o alarme e a categoria do alarme.
3. Identifique a causa do alarme.
4. Adote as atitudes necessárias para eliminar a causa do alarme.
5. Verifique se o alarme foi apagado.

OBSERVAÇÃO

- **Para obter informações detalhadas sobre como lidar com alarmes específicos, consulte o Apêndice *C Mensagens de alarme e informações de aviso.***

6 Impressão

6.1 Visão geral 6-2
6.2 Operações de impressão 6-2
6.3 Instalação do papel no registrador 6-3

6.1 Visão geral

Uma impressora térmica deve estar instalada no painel do lado esquerdo do monitor. A impressora é capaz de imprimir:

- Curvas PLETH em tempo real.
- Dados de tendência atuais exibidos.
- Todos os dados de tendência do paciente atual.

6.2 Operações de impressão

Para imprimir uma curva PLETH em tempo real

1. Pressione para abrir a tela de curva PLETH.
2. Pressione por menos de dois segundos para imprimir a curva PLETH exibida no momento.

Para imprimir os dados de tendência exibidos no momento

1. Entre na tela dos dados de tendência.
2. Pressione por menos de dois segundos para imprimir os dados de tendência exibidos no momento.

Para imprimir todos os dados de tendência do paciente atual

1. Entre na tela dos dados de tendência.
2. Pressione por menos de dois segundos para imprimir todos os dados de tendência do paciente atual.

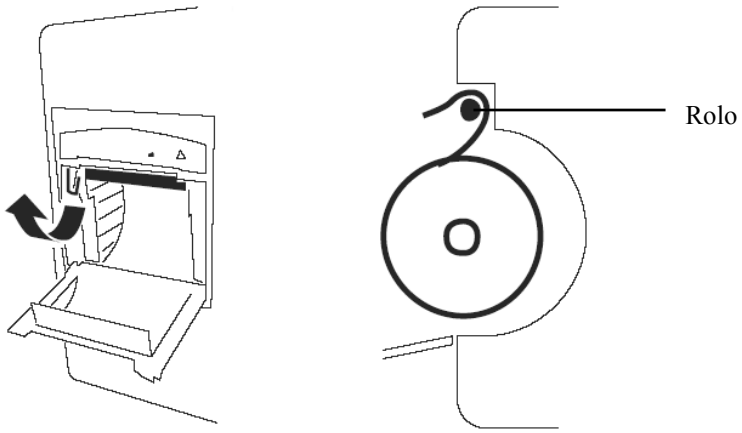
OBSERVAÇÃO

- **É possível interromper a impressão a qualquer momento, pressionando .**
- **Para obter informações sobre o estado da impressora e as medidas correspondentes, consulte o Apêndice *C Mensagens de alarme e informações de aviso.***

6.3 Instalação do papel no registrador

Procedimentos de instalação

1. Pressione a trava na parte superior direita da tampa do compartimento de papel, para liberá-la.
2. Levante o nivelador do rolo na parte superior esquerda do compartimento de papel, conforme ilustrado na figura a seguir.
3. Instale um novo rolo de papel de impressão no compartimento, conforme ilustrado na figura a seguir.
4. O rolo do registrador avança automaticamente e o papel sai do compartimento.
5. Abaixe a alavanca do rolo.
6. Feche a tampa do registrador.



61Figura - Instalação do papel no registrador

⚠ ATENÇÃO

- **Utilize papel térmico para a impressora específica da Mindray. Outros tipos de papel podem gerar impressões de baixa qualidade, mau funcionamento ou até mesmo o não funcionamento absoluto do registrador, ou ainda em danos ao cabeçote de impressão térmica.**
- **Não puxe o papel com força durante o processo de impressão. Isso pode causar danos ao registrador.**
- **Não deixa a tampa da impressora aberta, exceto quando estiver substituindo o papel ou eliminando erros.**

Eliminação de obstruções de papel

Se a impressora não funcionar adequadamente ou produzir algum som incomum, verifique se há algum atolamento de papel. Se houver, remova-o da seguinte forma:

1. Abra a tampa do registrador.
2. Rasgue o papel pela extremidade que está na saída do registrador.
3. Levante a alavanca situada na parte superior esquerda do registrador.
4. Puxe o papel do compartimento.
5. Recoloque o papel.

7 Software do sistema de gerenciamento

7.1 Instalação e desinstalação 7-3
7.1.1 Como instalar o software PV 7-3
7.1.2 Como desinstalar o software PV 7-5
7.1.3 Conexão de rede 7-5
7.2 Janela principal 7-6
7.2.1 Barra de menus 7-6
7.2.2 Gerenciamento de pacientes 7-7
7.3 Funções do software 7-9
7.3.1 Análise de tendências 7-9
7.3.2 Análise de PNI 7-11

O software do sistema de gerenciamento Prsview (doravante denominado software PV) é opcional para o monitor de sinais vitais VS-800. É usado em conjunto com o software do sistema VS-800 e apresenta as seguintes funções:

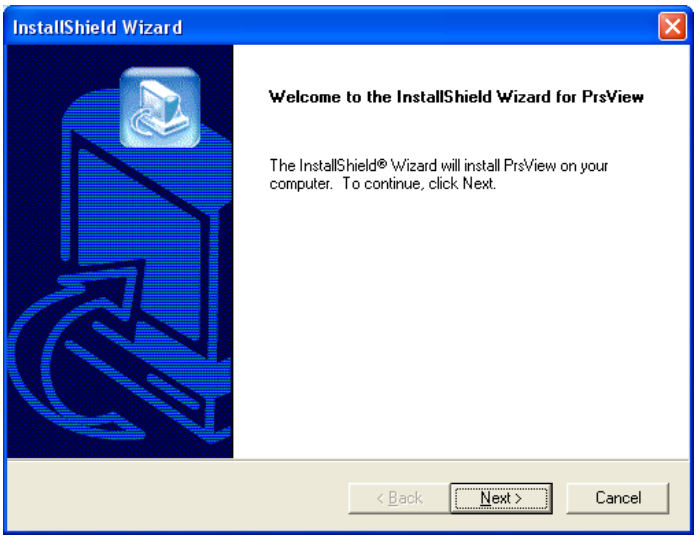
- Saída de dados e atualização de software.
- Exibição da saída de dados.
- Adição/modificação das informações do paciente.
- Impressão de dados.

7.1 Instalação e desinstalação

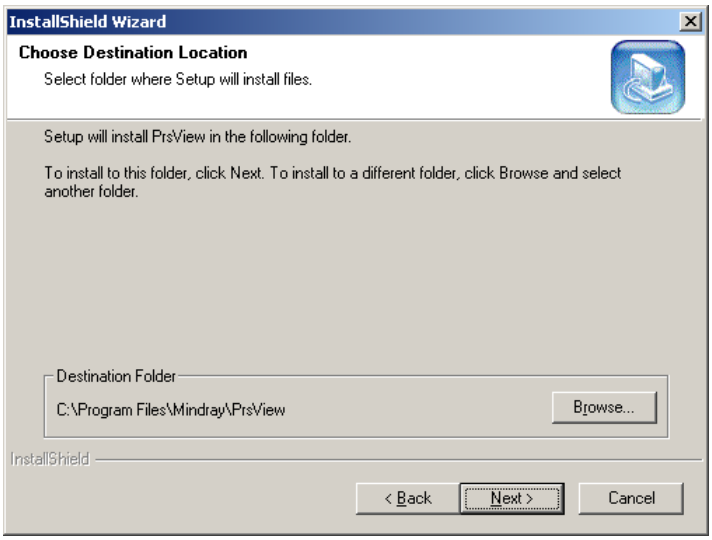
7.1.1 Como instalar o software PV

O software PV aceita o sistema operacional Windows 98/2000/XP (edição chinês/inglês). Neste manual de utilização, a instalação do software PV é apresentada como um exemplo da instalação no sistema operacional Windows 2000.

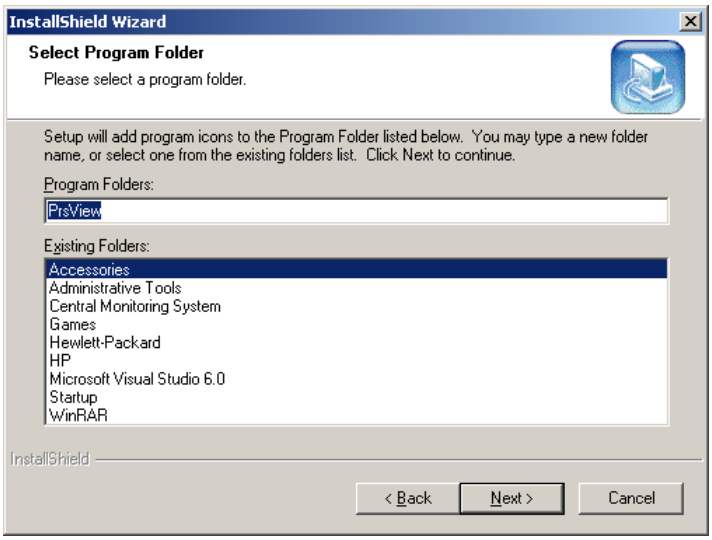
1. Insira o disco de instalação na unidade de CD.
2. Execute o arquivo **Setup.exe** no disco de instalação. Em seguida, será exibida esta caixa de diálogo.


InstallShield Wizard
Welcome to the InstallShield Wizard for PrsView
The InstallShield® Wizard will install PrsView on your computer. To continue, click Next.
< Back
Next >
Cancel

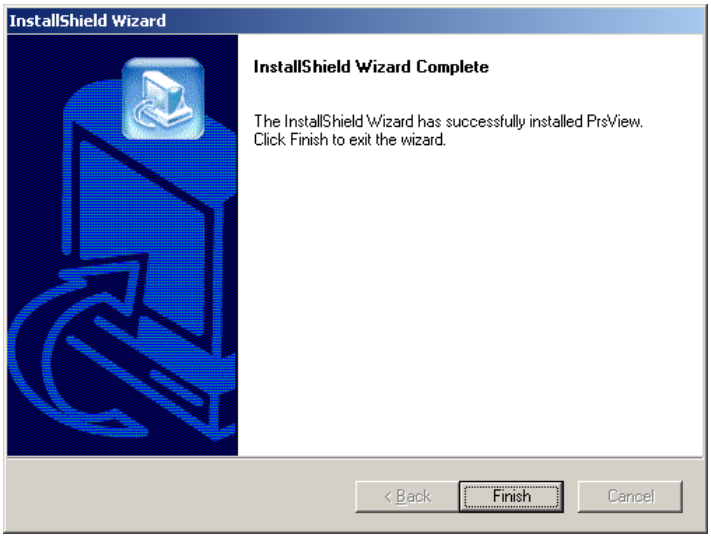
3. Nessa caixa de diálogo, clique em **Next** (Avançar). Depois, será exibida a caixa de diálogo a seguir.


InstallShield Wizard
Choose Destination Location
Select folder where Setup will install files.
Setup will install PrsView in the following folder.
To install to this folder, click Next. To install to a different folder, click Browse and select another folder.
Destination Folder
C:\Program Files\Mindray\PrsView
Browse...
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

4. Nessa caixa de diálogo, clique em **Next** (Avançar). Logo, aparecerá a seguinte caixa de diálogo.



5 Clique em **Finish** (Concluir).



Com a instalação finalizada, um ícone de atalho do PrsView aparecerá na área de trabalho e o atalho aparecerá no menu **Start** (Iniciar).

7.1.2 Como desinstalar o software PV

Proceda da seguinte forma para desinstalar o software PV:

1. Clique no menu Iniciar e selecione Control Panel-Add/Delete Program (Painel de controle-Adicionar/Remover programas).
2. Na caixa de diálogo **Add/Delete Program** (Adicionar/Remover programas), selecione **PrsView** e, em seguida, clique em **Delete** (Remover) para desinstalar o software PV.

Observação

- **Os procedimentos acima servem apenas como referência. Os procedimentos de instalação ou desinstalação podem diferir de um sistema operacional para outro.**

7.1.3 Conexão de rede

Antes de utilizar o software, é necessário conectar o PC ao monitor VS-800 com o seguinte procedimento: Conecte uma extremidade do cabo de comunicação do PC ao conector de rede na parte posterior do monitor e a outra extremidade na porta serial do PC.
No menu SYSTEM SETUP (PROG. DO SIST.) do monitor, selecione NET SEUTUP (PROGR. DE REDE), em seguida programe o NET TYPE (TIPO DE REDE) como CMS ou CMS+.

- No caso de CMS, programe o endereço de IP do PC como 202.114.4.119.
- No caso de CMS+, programe o endereço de IP do PC com um valor em que os primeiros três domínios sejam os mesmos que o do endereço de IP do monitor e o último domínio seja diferente do endereço de IP do monitor.

7.2 Janela principal

Clique no software PV no menu **Start** (Iniciar). A janela principal ilustrada na figura seguinte aparece.

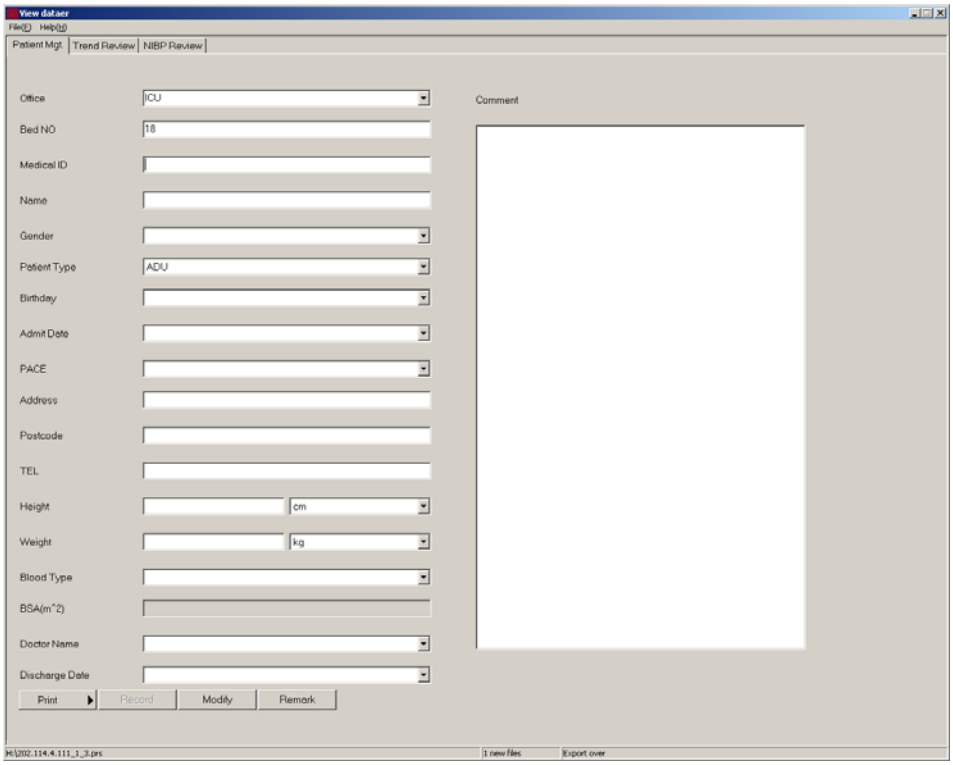
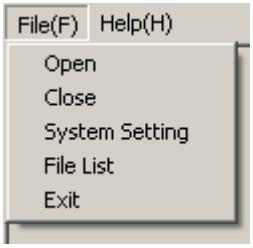


Figura 7-1

7.2.1 Barra de menus

Clique em **File** (Arquivo) na barra de menus. O menu suspenso **File** (Arquivo) aparece, conforme ilustrado na figura a seguir.



- **Abrir** (Open): para abrir a caixa de diálogo do arquivo.
- **Fechar** (Close): para fechar a caixa de diálogo do arquivo.
- **System setting** (Programação do sistema): para modificar a cor e a unidade do módulo, conforme ilustrado na Figura 7-1

- **File List** (Lista de arquivos):o mesmo que Open.
- **Exit** (Sair): para sair do aplicativo atual.

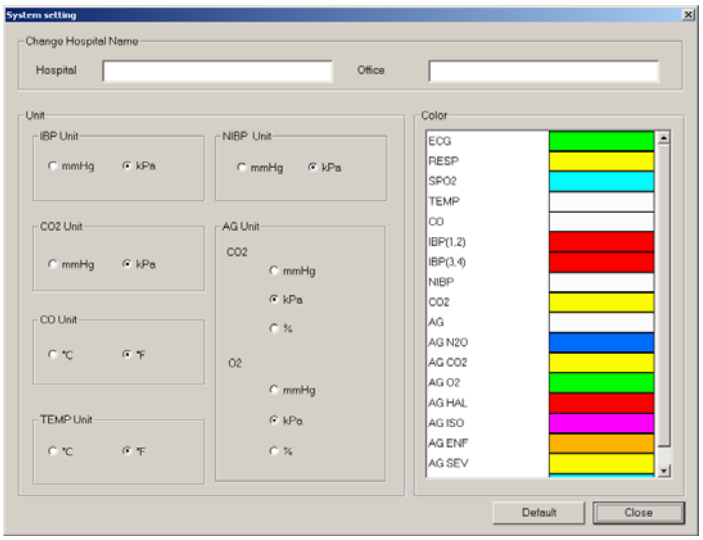


Figura 7-1

7.2.2 Gerenciamento de pacientes

Na guia **Patient Management** (Gerenciamento de pacientes), insira as informações a seguir:

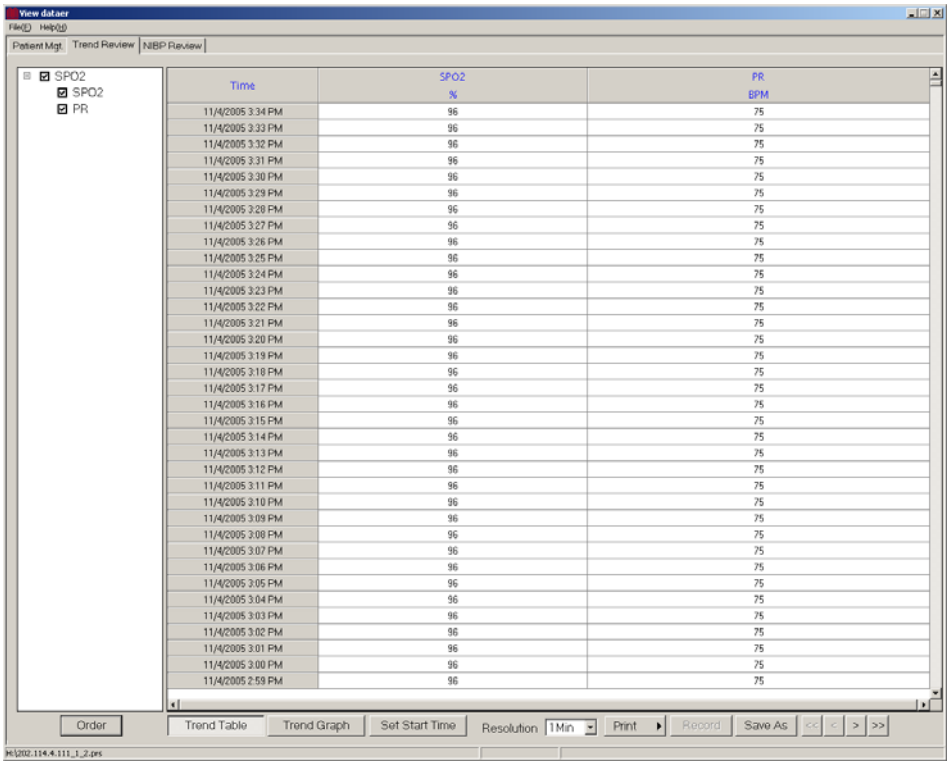
- Department (Departamento): selecione o departamento na caixa de listagem.
- Bed No. (Número do leito): insira o número do leito; Intervalo: 1–99.
- Patient No. (Número do paciente): número do paciente, que é composto por letras ou números, com no máximo caracteres: 12.
- Name (Nome): insira o nome, com até 12 caracteres no alfabeto ocidental ou até 12 caracteres do chinês.
- Sex (Sexo): insira o sexo, masculino ou feminino.
- Patient Type (Tipo de paciente):selecione as informações do tipo de paciente na caixa de listagem.
- Birthday (Data de nascimento): selecione a data de nascimento na caixa de listagem.
- Admit Date (Data de internação):selecione a data da internamento na caixa de listagem.
- Pace (Marca-passo): selecione se o paciente possui marca-passo na caixa de listagem.
- Address (Endereço): endereço do paciente, deve ser inserido.
- Post Code (CEP): insira o CEP, com até 12 dígitos.
- Telephone (Telefone):insira o telefone, com até 24 dígitos.

- Height (Altura): insira a altura do paciente, com uma das duas unidades opcionais.
- Weight (Peso): insira o peso, com uma das duas unidades opcionais.
- Blood Type (Tipo sangüíneo):selecione o tipos sangüíneo na caixa de listagem.
- Body Surface Area (Área de superfície corporal):a área da superfície corporal a ser obtida e exibida automaticamente com base no peso e na altura inseridos.
- Doctor (Médico): nome do médico, com até 12 caracteres no alfabeto ocidental ou até 12 caracteres do chinês.
- Discharge Date (Data de alta):selecione a data da alta na caixa de listagem.
- Diagnosis: Result (Diagnóstico: Resultado):o resultado do diagnóstico, deve ser inserido pelo médico.
- Print (Imprimir): para imprimir os dados do paciente dentro do intervalo de ID estabelecido.
- Record (Imprimir): para imprimir dados.
- Modify (Modificar): para salvar as informações estabelecidas no momento.
- Additional (Adicional):para complementar as informações do paciente.

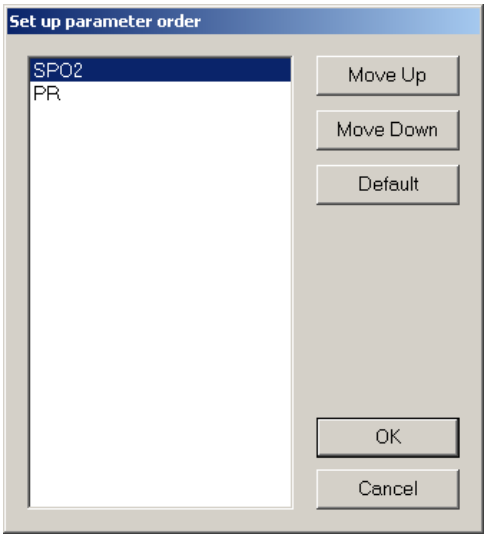
7.3 Funções do software

7.3.1 Análise de tendências

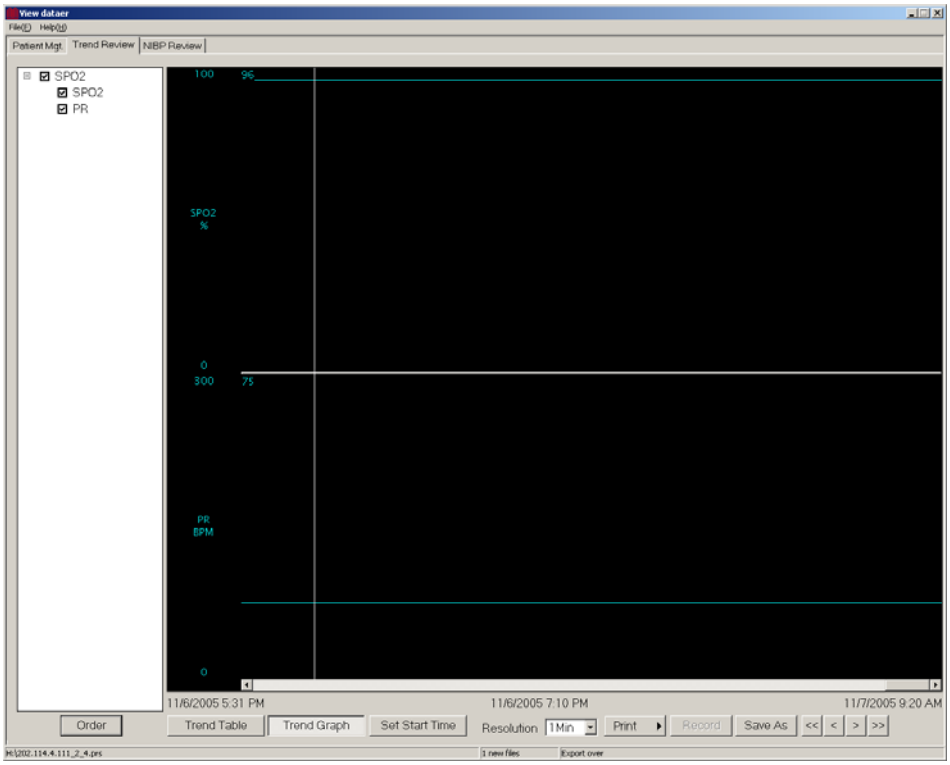
Na janela principal, selecione a guia **Trend Review** (Revisão de tendências). Os dados de SpO_2 e FP podem ser analisados na guia **Trend Review** (Revisão de tendências), conforme ilustrado na figura a seguir:



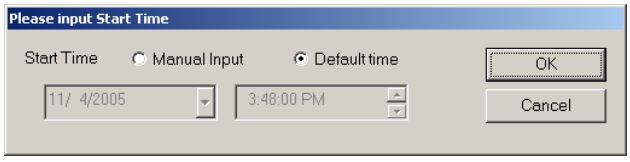
- **Order** (Ordem): para entrar na caixa de diálogo **Set up parameter order** (Programar a ordem dos parâmetros). Veja a figura a seguir.



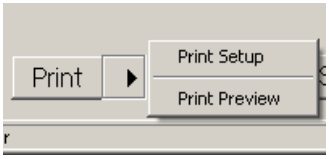
- **Trend Graph** (Gráfico de tendências):para exibir os dados de SpO_2 e FP, veja a figura a seguir.



- **Set Start Time** (Programe o horário de início):para entrar na caixa de diálogo **Please input Start Time** (Especifique o horário de início), veja a figura a seguir.



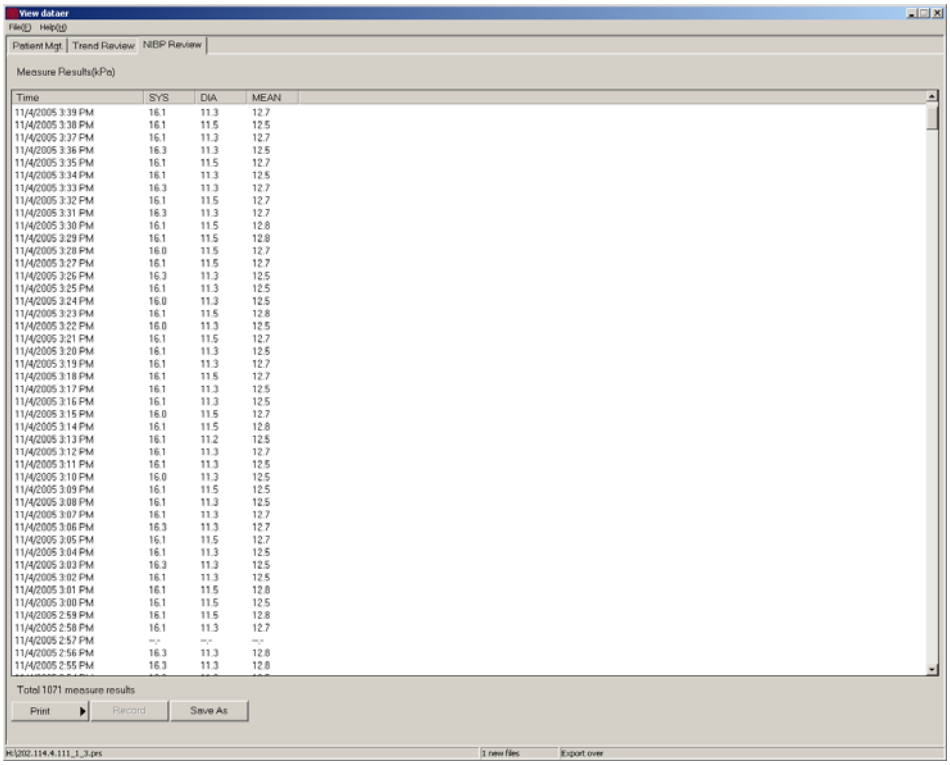
- **Resolution** (Resolução): para selecionar a resolução na caixa de listagem. Opções: **1Min**, **5Min**, **15Min**, **30Min** e **60Min**.
- **Print** (Imprimir): para imprimir os dados diretamente ou para acessar **Print Setup** (Configuração da impressora) ou **Print Preview** (Pré-visualização de impressão), clicando na seta à direita do botão **Print** (Imprimir). Veja a figura a seguir.



- **Save As** (Salvar como): para salvar os dados em um arquivo.

7.3.2 Análise de PNI

Na janela principal, selecione a guia **NIPB Review** (Revisão de PNI). Os resultados medidos de PNI podem ser analisados na guia **NIBP Review** (Revisão de PNI), conforme ilustrado na figura a seguir.



ANOTAÇÕES

8 Monitoramento de SpO_2

8.1 Módulo de SpO_2 da Mindray 8-3
8.1.1 Princípios de funcionamento 8-3
8.1.2 Precauções 8-3
8.1.3 Procedimento de monitoramento 8-4
8.1.4 Restrições da medição 8-8
8.2 Módulo de SpO_2 da Masimo 8-9
8.2.1 Princípios de funcionamento 8-9
8.2.2 Precauções 8-12
8.2.3 Procedimento de monitoramento 8-13
8.2.4 Restrições da medição 8-14
8.2.5 Informações da Masimo 8-15
8.3 Módulo de SpO_2 da Nellcor 8-16
8.3.1 Princípios de funcionamento 8-16
8.3.2 Precauções 8-19
8.3.3 Procedimento de monitoramento 8-20
8.3.4 Restrições da medição 8-20
8.3.5 Informações da Nellcor 8-22

Este monitor pode estar equipado com qualquer um dos seguintes módulos de SpO_2:

- Módulo de SpO_2 da Mindray
- Módulo de SpO_2 da Masimo
- Módulo de SpO_2 da Nellcor

O monitor equipado com um módulo de SpO_2 da Masimo ou Nellcor tem a marca "Masimo" ou "Nellcor" no canto inferior esquerdo do painel frontal. As páginas seguintes oferecem uma introdução aos três módulos de SpO_2 mencionados acima. Leia este capítulo de acordo com a configuração do monitor antes da utilização.

8.1 Módulo de SpO_2 da Mindray

OBSERVAÇÃO

- **Esta seção aplica-se somente ao monitor equipado com o módulo de SpO_2 da Mindray.**

8.1.1 Princípios de funcionamento

A saturação de oxigênio (SpO_2) é medida por um método chamado de oximetria de pulso. Trata-se de um método contínuo, não-invasivo, baseado em diferentes espectros de absorção de hemoglobina e oxiemoglobina reduzidas. Mede a quantidade de luz, enviada das fontes em um dos lados do sensor, transmitida pelo tecido do paciente (por exemplo, o dedo ou uma orelha) a um receptor do outro lado. A quantidade de luz transmitida depende de muitos fatores, a maioria deles constantes. No entanto, um desses fatores, o fluxo de sangue arterial, varia com o tempo regularmente, por causa de sua pulsação. Se medir a quantidade de luz durante uma pulsação, será possível calcular a saturação de oxigênio do sangue arterial. A detecção da pulsação fornece uma forma de onda PLETH e um valor de freqüência de pulso.

Os comprimentos de onda da medida do sensor são nominalmente 660nm para o LED vermelho e 940nm para o LED infravermelho. A saída de energia óptica máxima do LED é 4 mW.

8.1.2 Precauções

⚠ AVISO

- **O valor de SpO_2 pode ser superestimado na presença de Hb-CO, Meta-Hb ou substâncias para diluição de corantes.**
- **Verifique se o sensor está em condições normais, antes do monitoramento. Não utilize o sensor de SpO_2 se a embalagem ou o sensor estiverem danificados.**

- **Após desconectar o cabo do sensor de SpO_2 do conector do monitor, o sistema exibirá a mensagem de alarme "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" e emitirá um sinal sonoro.**
- **O fio do equipamento de eletrocirurgia e o cabo de SpO_2 não devem ficar enrolados.**
- **Não coloque o sensor de SPO_2 em extremidades com catéter arterial ou seringa venosa.**
- **Não realize simultaneamente medições de SpO_2 e de PNI no mesmo membro. A obstrução de fluxo sangüíneo durante as medições de PNI pode prejudicar acidentalmente a leitura dos valores de SpO_2.**
- **Durante um monitoramento contínuo e prolongado, verifique a colocação do sensor regularmente para garantir que esteja bem firme e mude-o para um outro local se a pele ficar danificada. Podem ser necessários exames mais freqüentes para pacientes diferentes, como neonatos e pacientes de pouca perfusão ou com pele sensível à luz.**

OBSERVAÇÃO

- **A curva de SpO_2 não é proporcional ao volume do pulso.**

8.1.3 Procedimento de monitoramento

A seleção de um sensor para a medição de SpO_2 depende do tipo de paciente. Se o paciente for adulto, pode-se optar pelo sensor digital (aplicação no dedo). Se o paciente for um bebê, poderá optar entre um sensor para o dedo da mão ou do pé. Execute medições de SpO_2, de acordo com o seguinte procedimento.

1. Ligue o monitor.
2. Prenda o sensor ao local apropriado no corpo do paciente.
3. Acople o conector do cabo de extensão do sensor ao conector de SpO_2 no monitor.

Colocação do sensor de dedo

O sensor de dedo pode ser facilmente colocado conforme mostrado abaixo.

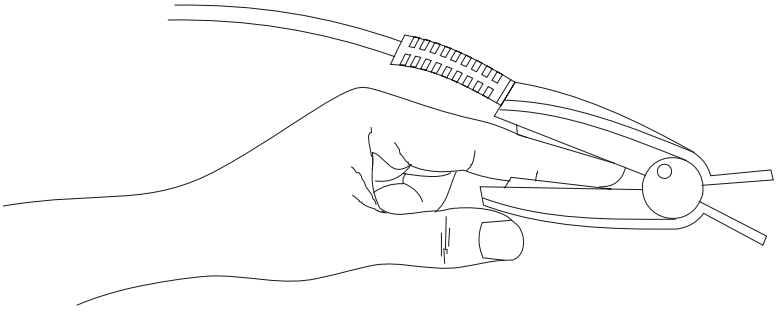


Figura 8-1 Colocação de sensor no dedo

OBSERVAÇÃO

- **Posicione o cabo sensor de SpO_2 nas costas da mão do paciente. Certifique-se de que as unhas estejam exatamente ao lado oposto à luz emitida pelo sensor.**

Colocação do sensor em neonatos

O sensor de SpO2 para neonatos está composto por um sensor de SpO2 em forma de Y e uma bainha. Insira as extremidades LED e PD no sensor de SpO2 em formato de Y, respectivamente, nos encaixes superior e inferior na bainha (veja a Figura 8-2). A Figura 8-3 mostra o sensor de SpO2 de um neonato após a colocação.

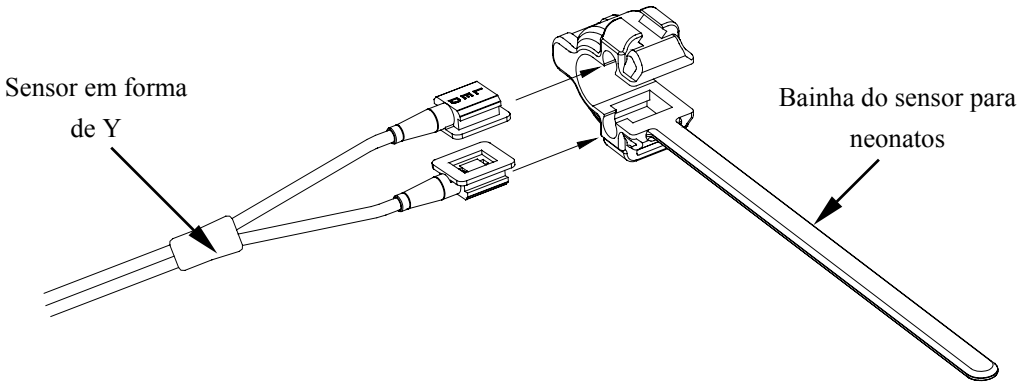


Figura 8-2 Colocação do sensor para neonatos (1)

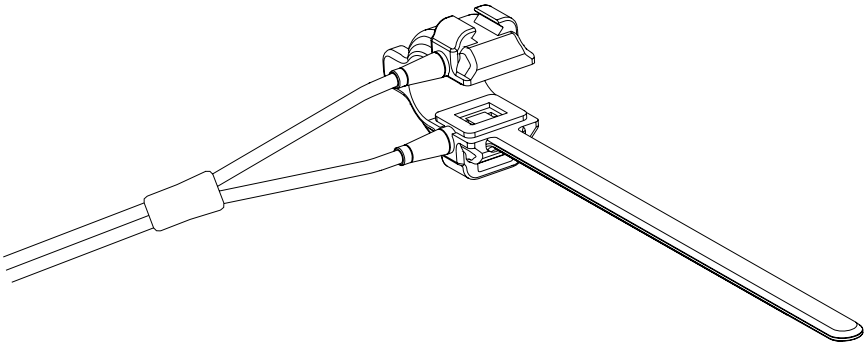


Figura 8-3 Colocação do sensor para neonatos (2)

Enrole o sensor de SpO_2 ao redor do pé ou da mão do paciente neonato. Segure o sensor, puxe o cinto e fixe uma das extremidades em "V" no encaixe em "V" da bainha. Estique o cinto até aproximadamente 20mm e encaixe a extremidade em "V" do outro lado do cinto no encaixe em "V" do outro lado da bainha. Em seguida, afrouxe o cinto. uma vez encaixadas as duas extremidades em "V" do cinto nos dois lados da bainha, coloque o cinto no primeiro fecho para poder apertá-lo. Veja a figura a seguir. Se o cinto for muito longo, coloque-o no segundo fecho. Coloque o sensor de SpO_2 dessa maneira para que o componente fotoelétrico fique corretamente orientado. Além disso, lembre-se de não apertar demais o cinto, o que pode levar a medições imprecisas e bloquear gravemente a circulação sangüínea.

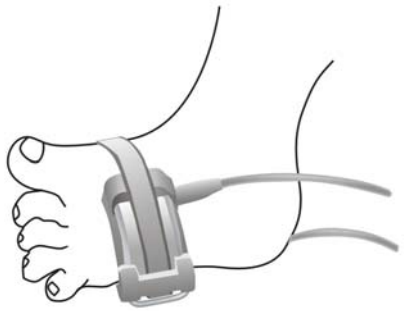


Figura 8-4 Colocação do sensor em neonatos (3)

OBSERVAÇÃO

- **A colocação imprecisa do sensor na parte do corpo que se deseja monitorar poderá gerar leituras de SpO_2 incorretas ou até mesmo impossibilitar a leitura por não detectar o pulso. Nesse caso, volte a colocar o sensor.**
- **Os movimentos excessivos do paciente podem resultar em leituras imprecisas. Nesse caso, mantenha o paciente quieto ou altere a posição da medição para reduzir a influência adversa do excesso de movimento.**

⚠ AVISO

- **No processo de monitoramento prolongado e contínuo, a circulação periférica e a pele devem ser verificadas a cada 2 horas. Se ocorrer qualquer mudança desfavorável, escolha outro local para a medição a tempo.**
- **No processo de monitoramento prolongado e contínuo, a posição do sensor deve ser verificada periodicamente. A precisão da medição pode ser afetada se o sensor for mudado de posição durante o monitoramento.**

8.1.4 Restrições da medição

Se a exatidão de alguma medição não parecer razoável, verifique primeiro os sinais vitais do paciente com um método alternativo, em seguida verifique o monitor e o sensor.
As medições imprecisas podem ser causadas por:

- Uso ou aplicação incorreta do sensor.
- Ruído elétrico de alta freqüência, incluindo o ruído gerado pelo monitor ou o ruído de fontes externas, tais como um aparato eletrocirúrgico conectado ao sistema.
- Oxímetros e sensores de oximetria utilizados durante varreduras de imagem de ressonância magnética (a corrente induzida pode gerar queimaduras).
- Injeções intravasculares de corantes.
- Excesso de movimento do paciente.
- Excesso de luz ambiente.
- Instalação imprópria do sensor ou colocação incorreta no paciente.
- A temperatura do sensor (intervalo ideal da temperatura: 28 ℃ - 42 ℃) quando excedida.
- O fato de o sensor ser colocado em um membro conectado a um manguito de PNI, catéter arterial ou linha intravascular.
- A concentração de hemoglobina disfuncional, tal como a carboxiemoglobina (COHb) e a metemoglobina (MetHb).
- SpO_2 muito baixa.
- Perfusão circular baixa da parte aplicada.
- Choque, anemia, baixa temperatura e aplicação de vasomotor, que reduzem o fluxo de sangue arterial a um nível tal que a medição de SpO_2 não pode ser executada.

A absorção de oxiemoglobina (HbO_2) e da desoxiemoglobina na luz de um comprimento de onda especial também pode afetar a exatidão da medição de SpO_2. Se houver outras substâncias (tais como a carboxiemoglobina, a metemoglobina, o azul de metileno e o carmim índigo) que absorvem a luz dos mesmos comprimentos de onda, elas podem falsear as leituras de SpO_2 ou apresentá-las mais baixas do que o normal.

8.2 Módulo de SpO_2 da Masimo

OBSERVAÇÃO

- **Esta seção aplica-se somente ao monitor equipado com um módulo de SpO_2 da Masimo.**

8.2.1 Princípios de funcionamento

O módulo de medição de oximetria de pulso (Masimo Set) baseia-se em três princípios:

- A oxihemoglobina e a desoxiemoglobina diferem no grau de absorção de luz vermelha e infravermelha (espectrofotometria).
- O volume de sangue arterial no tecido e a luz absorvida pelo sangue variam durante o pulso (pletismografia).
- A comunicação artério-venosa é altamente variável e a flutuação da absorção pelo sangue venoso é um componente importante de ruído durante o pulso.

O princípio de funcionamento que o Masimo Set utiliza é similar ao módulo tradicional de SpO_2. O equipamento calcula o valor de SpO_2 através da passagem da luz vermelha e infravermelha na rede capilar e mede as variações na absorção de luz que ocorrem durante o ciclo pulsátil. Os diodos que emitem luz vermelha e infravermelha (LEDs) nos sensores de oximetria atuam como fontes de luz e o fotodiodo atua como fotodectetor.

Oxímetros convencionais de pulso baseiam-se na suposição que todas pulsações no sinal de absorção de luz são causadas por oscilações no volume de sangue arterial. O oxímetro presume que o fluxo de sangue presente na região onde se encontra o sensor atravessa por completo a rede capilar em vez de passar pelas vias de comunicação artério-venosa. O oxímetro de pulso convencional calcula o índice entre a absorção pulsátil (AP) e a absorção média (AM) nos dois comprimentos de onda, 660 nm e 940 nm:

$$\mathrm{Re}\,d(660) = AC(660)/DC(660)$$

$$Ir(940) = AC(940)/DC(940)$$

Este instrumento convencional calcula então a proporção desses dois sinais de absorção arterial acrescentados ao pulso:

$$R = \mathrm{Re}\,d(660) / Ir(940)$$

O valor de R é utilizado para localizar o valor de SpO_2 em uma tabela de consulta incorporada ao software do instrumento. Os valores dessa tabela de consulta estão baseados em estudos do sangue humano comparados com valores de co-oximetria obtidos em laboratório com adultos voluntários saudáveis em estudos de hipóxia induzida.

O Masimo Set considera que a comunicação artério-venosa é altamente variável e a flutuação da absorção pelo sangue venoso é um componente importante de ruído durante o pulso. O Masimo Set decompõe S (660) e S (940) em um sinal arterial mais um componente de ruído e calcula a proporção dos sinais arteriais sem o ruído:

$$\mathrm{Re}\,d(660) = Sr + Nr$$

$$Ir(940) = Si + Ni$$

$$R = Sr / Si$$

Mais uma vez, R é o coeficiente dos dois sinais de absorção do pulso arterial acrescentados e seu valor é utilizado para calcular a saturação de SpO_2 em uma equação derivada empiricamente no software. Os valores da equação derivada empiricamente estão baseados em estudos de sangue humano em comparação com valores de co-oximetria de laboratório obtidos de pacientes adultos saudáveis em estudos de hipóxia induzida.

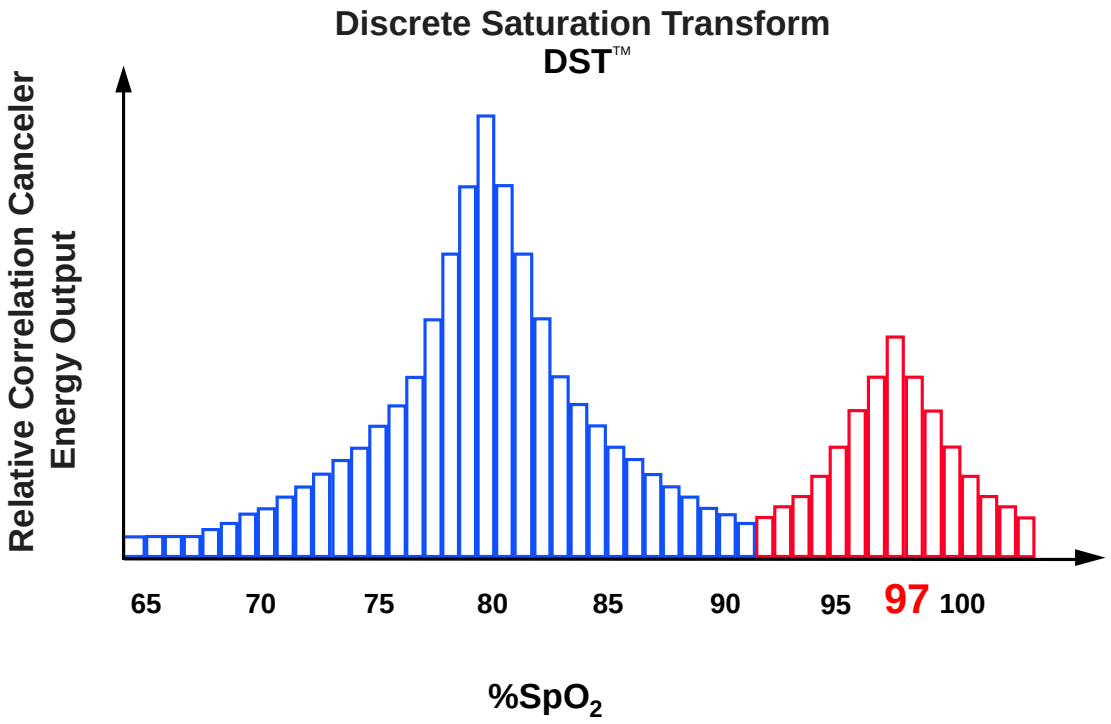
As equações acima são combinadas, obtendo-se assim um valor de referência de ruído (N'):

$$N' = \mathrm{Re}\,d(660) - Ir(940) \times R$$

Quando a referência do ruído (N') é 0,

$$\mathrm{Re}\,d(660) = Ir(940) \times R$$

A equação para o cálculo do valor de referência de ruído é baseada no valor de R, que é o valor buscado para determinar a SpO_2. O software do Masimo Set faz um rastreamento por vários valores possíveis de R que correspondam aos valores de SpO_2 entre 35 % e 100 % e gere um valor N' para cada um desses valores R. Os sinais S (660) e S (940) são processados com cada possível valor de referência de ruído N' através de um processo de cancelamento adaptativo da correlação (ACC) e que produz uma energia de saída para cada possível valor de R (isto é, cada possível SpO_2, de 35% a 100%). O resultado é uma transformada de saturação discreta (DST™, Discrete Saturation Transform) de energia de saída relativa versus um valor de SpO_2 possível, conforme ilustra a figura em que R corresponde a SpO_2 = 97%:



A curva DST possui dois picos: o pico correspondente ao valor mais alto de saturação é selecionado como o valor de SpO_2. Toda essa seqüência é repetida uma vez a cada dois segundos nos últimos quatro segundos dos dados brutos. O valor de SpO_2, portanto, corresponde a uma média contínua da saturação da hemoglobina arterial, e que é atualizada a cada dois segundos.

8.2.2 Precauções

⚠ AVISO

- **A onda de pulso do módulo de SpO_2 do Masimo Set NÃO deve ser utilizada para o monitoramento de apnéia.**
- **Na medida em que se observa uma tendência à desoxigenação do paciente, as amostras de sangue devem ser analisadas cm um co-oxímetro de laboratório para que se possa compreender completamente o estado do paciente.**
- **Quando um alarme é disparado, o sistema retoma o som dos alarmes silenciados (exceto nos casos especiais listados neste manual).**
- **Meça a corrente de fuga do monitor sempre que houver algum equipamento externo conectado à porta serial. A corrente de fuga não pode ultrapassar 100 microamperes.**
- **Para garantir o isolamento elétrico do paciente, conecte o sistema somente a outros equipamentos com circuitos eletricamente isolados.**
- **Não conecte o equipamento a tomadas elétricas controladas por interruptor de parede ou dimmer.**
- **Oriente cuidadosamente o cabo do paciente de modo a reduzir as possibilidades do paciente se enrolar ou se asfixiar.**
- **Substâncias que provocam interferências:** a **carboxihemoglobina pode incrementar incorretamente as leituras. O grau de incremento é equivale aproximadamente à quantidade de carboxihemoglobina presente. Corantes, ou qualquer substância que contenha corantes, que mudem a pigmentação arterial habitual, podem provocar leituras equivocadas.**
- **Não utilize este equipamento e nem os sensores durante exames de aquisição de imagens por ressonância magnética (MRI). A corrente induzida pode causar queimaduras. O monitor pode afetar a visualização das imagens de ressonância magnética e o equipamento de IRM pode afetar a precisão das medidas de oximetria.**
- **O valor de SpO_2 pode ter superestimado na presença de Hb-CO, Meta-Hb ou substâncias para diluição de corantes.**
- **Certifique-se de que o cabo do sensor tenha sido corretamente detectado antes de iniciar o monitoramento. Retire o cabo do sensor de**

SpO_2 do conector. A tela exibe a mensagem de erro "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" e o alarme sonoro é ativado.

- **Não utilize os sensores estéreis de SpO_2 fornecidos se a embalagem ou o sensor estiverem danificados. Devolva-os ao distribuidor.**
- **Não realize simultaneamente medições de SpO_2 e de PNI no mesmo membro. A obstrução de fluxo sangüíneo durante as medições de PNI pode prejudicar a leitura dos valores de SpO_2.**
- **O monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras no local onde o sensor foi colocado. É particularmente importante verificar a posição do sensor e certificar-se de que tenha sido afixado corretamente, em neonatos e em pacientes com pouca perfusão ou pele sensível à luz. Verifique o local do sensor a cada 2 ou 3 horas e mude-o para outro local se a pele parecer danificada. É possível que outros pacientes precisem ser examinados com maior freqüência.**

OBSERVAÇÃO

- **Posicione o cabo sensor de SpO_2 nas costas da mão do paciente. Certifique-se de que a unha do paciente esteja exatamente no lado oposto à luz emitida pelo sensor.**
- **O valor de SpO_2 não é proporcional à freqüência do pulso.**

8.2.3 Procedimento de monitoramento

Proceda da seguinte forma:

1. Ligue o monitor.
2. Prenda o sensor ao local apropriado no corpo do paciente.
3. Acople o conector do cabo de extensão do sensor ao conector de SpO_2 no monitor.

O processo de medição de SpO_2 por pletismograma é, de modo geral, o mesmo. Entretanto, a seleção e posicionamento do sensor de SpO_2 dependem do tipo de paciente. Quando for escolher um local para aplicar o sensor, consulte as instruções do próprio sensor.

8.2.4 Restrições da medição

Se a exatidão de alguma medição não parecer razoável, verifique primeiro os sinais vitais do paciente com um método alternativo, em seguida verifique o monitor e o sensor.
As medições imprecisas podem ser causadas por:

- Uso ou aplicação incorreta do sensor.
- Níveis significativos de hemoglobina disfuncional (por exemplo, carboxiemoglobina ou metemoglobina).
- Corantes intravasculares, como indocianina verde ou azul de metileno.
- Exposição à iluminação excessiva, tais como lâmpadas cirúrgicas (em especial aquelas com fonte de luz de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de aquecimento infravermelho ou luz solar direta (a exposição à iluminação excessiva pode ser corrigida, cobrindo-se o sensor com um material escuro).
- Excesso de movimento do paciente.
- Pulsações venosas.
- Colocação de um sensor na mesma extremidade de um manguito de pressão sangüínea, catéter arterial ou linha intravascular.
- Aplicação durante a desfibrilação, quando no entanto as leituras possam em pouco tempo voltar ao normal.

A perda do sinal de pulso pode ocorrer quando

- O sensor está apertado demais.
- Há iluminação excessiva das fontes de luz, tais como lâmpadas cirúrgicas, lâmpada de bilirrubina ou luz solar.
- Um manguito de pressão sangüínea está inflado na mesma extremidade em que se encontra um sensor de SpO_2.
- O paciente está com hipotensão, tem vasoconstrição grave, anemia profunda ou hipotermia.
- Há oclusão arterial próxima ao sensor.
- O paciente está com parada cardíaca ou em choque.

8.2.5 Informações da Masimo

Produto MASIMO SET®

Patentes da Masimo

Este dispositivo está protegido por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 5.482.036; 5.490.505; 5.632.272; 5.685.299; 5.758.644; 5.769.785; 6.002.952; 6.036.642; 6.067.462; 6.206.830; 6.157.850, assim como pelas patentes internacionais equivalentes. Patentes norte-americanas e internacionais em fase de aprovação.

Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica a concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com peças sobressalentes que, por si só, ou em combinação com este equipamento, esteja coberta por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

8.3 Módulo de SpO_2 da Nellcor

OBSERVAÇÃO

- **Esta seção aplica-se somente ao monitor equipado com o módulo de SpO_2 da Nellcor.**

8.3.1 Princípios de funcionamento

Osso, tecido, pigmentação e vasos venosos absorvem normalmente uma quantidade constante de luz durante um tempo. A rede arteriolar pulsa normalmente e absorve quantidades variáveis de luz durante as pulsações. O monitor utiliza a oximetria de pulso para medir a saturação de oxigênio funcional no sangue. A oximetria de pulso funciona mediante a aplicação do sensor a uma rede vascular arteriolar pulsante, como um dedo da mão ou do pé. O sensor contém uma fonte dupla de luz e um fotodetector. O índice de luz absorvido é traduzido em uma medida da saturação do oxigênio funcional (SpO_2).

- Visão geral da oximetria

A oximetria de pulso está baseada em dois princípios:

1. A oxihemoglobina e a deoxihemoglobina diferem no grau de absorção das luzes vermelha e infravermelha (isto é, espectrofotometria).
2. O volume de sangue arterial no tecido (e portanto, a absorção de luz por esse sangue) varia durante o pulso (isto é, pletismografia).

O monitor determina a SpO_2 através da passagem de luz vermelha e infravermelha em uma rede arteriolar e mede as variações na absorção de luz durante o ciclo pulsátil. Diodos emissores de luz vermelha e infravermelha de baixa voltagem (LEDs) localizados no sensor de oximetria atuam como fontes de luz. Um fotodiodo atua como o fotodetector.

Como a oxihemoglobina e a deoxihemoglobina diferem no grau de absorção da luz, a quantidade de luz vermelha e infravermelha absorvida pelo sangue está relacionada à saturação de oxigênio da hemoglobina. Para identificar a saturação de oxigênio da hemoglobina arterial, o monitor se utiliza da natureza pulsátil da circulação arterial. Durante a sístole, um novo pulso de sangue arterial entra na rede vascular e o volume do sangue e a absorção de luz aumentam. Durante a diástole, o volume do sangue e

absorção de luz atingem o seu ponto mais baixo. O monitor baseia suas medições de SpO_2 na diferença entre a absorção máxima e a mínima (isto é, medições na sístole e diástole). Agindo desta forma, ele mantém o foco na absorção de luz pelo sangue arterial pulsátil, eliminado os efeitos de agentes absorventes que não pulsam como o tecido, osso e sangue venoso.

- Calibração automática

Como a absorção de luz pela hemoglobina depende do comprimento de onda e como o comprimento médio das ondas emitidas pelos LEDs varia, o monitor precisa conhecer o comprimento de onda médio do LED vermelho do sensor para medir a SpO_2 com precisão. Durante a fabricação, o comprimento de onda médio do LED vermelho é codificado em um resistor no sensor. Durante o monitoramento, o monitor lê este resistor e seleciona coeficientes que sejam adequados para o comprimento de onda do LED vermelho. Esses coeficientes são utilizados para determinar a SpO_2.

O monitor lê as informações do resistor quando é ligado, periodicamente depois, e toda vez que um novo sensor é conectado. Além disso, para compensar as diferenças na espessura do tecido, a intensidade dos LEDs do sensor é ajustada automaticamente.

- Saturação funcional e fracional

Este monitor mede a saturação funcional — hemoglobina oxigenada expressada como um percentual da hemoglobina que pode transportar oxigênio. Não detecta quantidades significativas de hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina ou metahemoglobina. Por outro lado, alguns instrumentos registram saturação fracional — hemoglobina oxigenada expressada como um percentual de toda a hemoglobina medida, incluindo a hemoglobina disfuncional medida. Para comparar medições de saturação funcional com as de um instrumento que mede a saturação fracional, as medições de fracionais devem ser convertidas da seguinte forma:

$$\text{saturação funcional} = \frac{\text{saturação}}{100 - (\%\ \text{carboxihemoglobina} + \%\ \text{metahemoglobina})} \times 100$$

- Saturação medida versus calculada

Quando a saturação é calculada a partir da pressão parcial do oxigênio da gasometria (PO_2), o valor calculado pode ser diferente da medição de SpO_2 gerada por um monitor. Isso ocorre geralmente porque a saturação calculada não foi corrigida corretamente para os efeitos de variáveis que podem mudar a relação entre PO_2 e saturação (Figura 8-5): pH, temperatura, a pressão parcial de dióxido de carbono (PCO_2), 2,3-DPG (difosfoglicerato) e hemoglobina fetal.

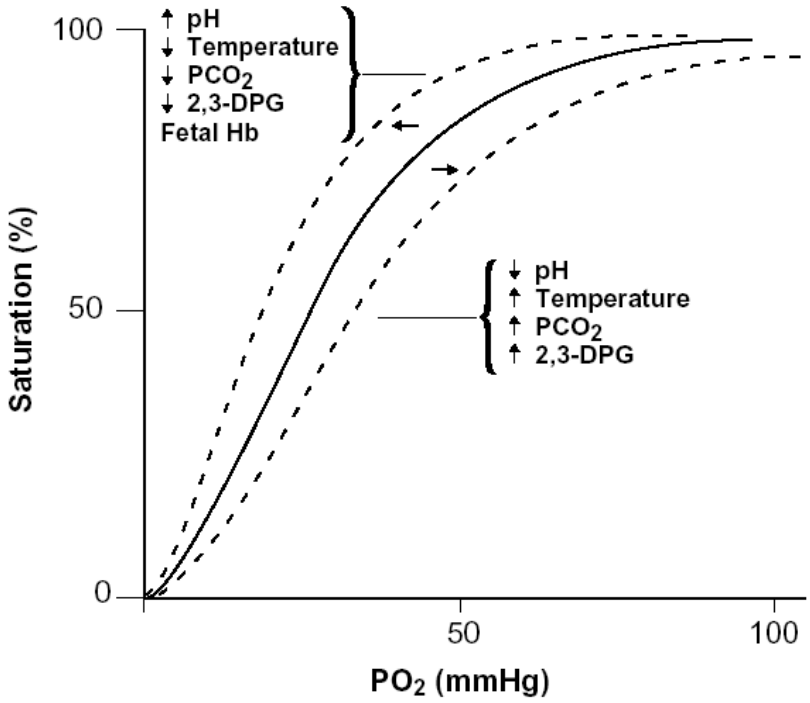


Figura 8-5 Curva de dissociação de oxihemoglobina

8.3.2 Precauções

⚠ AVISO

- **O oxímetro de pulso pode sobreestimar o valor de SpO_2 na presença de Hb-CO, Met-Hb ou substâncias de diluição de corantes.**
- **O fio do equipamento de eletrocirurgia e o cabo de SpO_2 não devem ficar enrolados. Oriente cuidadosamente o cabo do paciente de modo a reduzir as possibilidades do paciente se enrolar ou se asfixiar.**
- **Não utilize este equipamento e nem os sensores durante exames de aquisição de imagens por ressonância magnética (MRI). A corrente induzida pode causar queimaduras. O monitor pode afetar a visualização das imagens de ressonância magnética e o equipamento de IRM pode afetar a precisão das medidas de oximetria.**
- **Não coloque o sensor de SPO_2 em extremidades com catéter arterial ou seringa venosa.**
- **Não utilize os sensores estéreis de SpO_2 fornecidos se a embalagem ou o sensor estiverem danificados. Devolva-os ao distribuidor.**
- **Não realize simultaneamente medições de SpO_2 e de PNI no mesmo membro. A obstrução de fluxo sangüíneo durante as medições de PNI pode prejudicar a leitura dos valores de SpO_2.**
- **Antes de efetuar os testes, verifique o cabo do sensor. Após desconectar o cabo do sensor de SpO_2 do soquete, o sistema exibirá a mensagem de erro "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" e emitirá um sinal sonoro.**
- **O monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras no local onde o sensor foi colocado. É particularmente importante verificar a posição do sensor e certificar-se de que tenha sido afixado corretamente, em neonatos e em pacientes com pouca perfusão ou pele sensível à luz. Verifique o local do sensor a cada 2 ou 3 horas e mude-o para outro local se a pele parecer danificada. É possível que outros pacientes precisem ser examinados com maior freqüência.**

OBSERVAÇÃO

- **Posicione o cabo sensor de SpO_2 nas costas da mão do paciente. Certifique-se de que as unhas estejam exatamente ao lado oposto à luz emitida pelo sensor.**
- **A curva de SpO_2 não é proporcional ao volume do pulso.**

8.3.3 Procedimento de monitoramento

Proceda da seguinte forma:

1. Ligue o monitor.
2. Prenda o sensor ao local apropriado no corpo do paciente.
3. Acople o conector do cabo de extensão do sensor ao conector de SpO_2 no monitor.

O processo de medição de SpO_2 por pletismograma é, de modo geral, o mesmo. Entretanto, a seleção e posicionamento do sensor de SpO_2 dependem do tipo de paciente. Quando for escolher um local para aplicar o sensor, consulte as instruções do próprio sensor.

8.3.4 Restrições da medição

Se a exatidão de alguma medição não parecer razoável, verifique primeiro os sinais vitais do paciente com um método alternativo e, em seguida, verifique o monitor e o sensor.

As medições imprecisas podem ser causadas por:

- Uso ou aplicação incorreta do sensor.
- Colocação de um sensor na mesma extremidade de um manguito de pressão sangüínea, catéter arterial ou linha intravascular.
- Exposição à iluminação excessiva, tais como lâmpadas cirúrgicas (em especial aquelas com fonte de luz de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de aquecimento infravermelho ou luz solar direta (a exposição à iluminação excessiva pode ser corrigida, cobrindo-se o sensor com um material escuro).
- Excesso de movimento do paciente.
- Pulsações venosas.

- Corantes intravasculares, como indocianina verde ou azul de metileno.
- Desfibrilação.

Outros estados fisiológicos ou procedimentos clínicos que podem interferir com as medições do monitor incluem níveis significativos de hemoglobina disfuncional, baixa perfusão e uso de pigmento escuro.

A perda do sinal de pulso pode ocorrer quando

- O sensor está apertado demais.
- Um manguito de pressão sangüínea está inflado na mesma extremidade em que se encontra um sensor de SpO_2.
- Há oclusão arterial próxima ao sensor.

Selecione um sensor adequado, siga as instruções de colocação e observe todos avisos e notas de precaução apresentados nas instruções de uso que acompanham o sensor. Limpe e remova quaisquer substâncias, como acetona, do local de aplicação. Verifique periodicamente se o sensor está posicionado de forma adequada ao paciente.

Se a movimentação do paciente for um problema, tente um ou mais dos seguintes recursos como solução:

- Verifique se o sensor está corretamente posicionado e afixado.
- Mude o sensor para um local com menos atividade.
- Utilize um sensor aderente que tolere alguma movimentação do paciente.
- Utilize um novo sensor com o revestimento adesivo ainda não utilizado.

Se a pouca perfusão afetar o desempenho, considere a utilização do sensor Oxisensor R-15; Esse sensor obtém medidas da artéria etmoidal anterior do septo nasal, uma artéria abastecida pela carótida interna. Esse dispositivo pode realizar medições quando a perfusão periférica é relativamente baixa. Em situações de perfusão periférica baixa, considere a possibilidade de utilizar o sensor RS-10 da Nellcor, que é aplicado à fronte ou têmpora. São locais que podem ser poupados durante uma vasoconstrição periférica.

8.3.5 Informações da Nellcor

Patentes da Nellcor

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 4.802.486; 4.869.254; 4.928.692; 4.934.372; 4,960,126; 5.078.136; 5,485,847;5,743,263; 5.865.736; 6,035,223; 6,298,252; 6.463.310; 6.591.123; 6,675,031; 6.708.049; 6,801,791; Re.35.122, assim como patentes internacionais equivalentes. Patentes norte-americanas e internacionais em fase de aprovação.

Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica a concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com peças sobressalentes que, por si só, ou em combinação com este equipamento, esteja coberta por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

9 Monitoramento de PNI

9.1 Visão geral 9-2
9.2 Procedimento de monitoramento 9-3
9.2.1 Seleção e posicionamento do manguito 9-3
9.2.2 Orientações de utilização 9-4
9.3 Restrições da medição 9-6
9.4 Reinício, calibração e teste de vazamento de ar 9-7
9.4.1 Reinício 9-7
9.4.2 Calibração 9-7
9.4.3 Teste de vazamento de ar 9-8
9.5 Manutenção e limpeza 9-10

9.1 Visão geral

O módulo de pressão não invasiva (PNI) mede a pressão sangüínea utilizando o método de oscilometria. Este monitor pode ser utilizado com pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Estão disponíveis três modos de medição: manual, automático e contínuo.

- Manual: Se pressionar , iniciará uma medição de PNI.
- Auto: A medição de PNI é feita automaticamente em um intervalo predefinido.
- Contínuo: a medição da PNI é efetuada tantas vezes quanto possível em um intervalo de cinco minutos.

Para conhecer a programação dos modos de monitoramento, consulte a seção ***4.6 INTERVALO***. As pressões medidas sistólica, diastólica e média são exibidas no monitor. Quando a medição de SpO_2 não é feita, os dados de FP podem ser obtidos da medição de PNI.

⚠ AVISO

- **Não execute medições de PNI em pacientes com doença falciforme ou em qualquer condição em que a pele esteja danificada ou possa vir a ficar.**
- **Em pacientes portadores trombastenia, é importante determinar se a medição da pressão sangüínea deve ser realizada automaticamente.**
- **Certifique-se de que a programação esteja feita corretamente quando for efetuar medições em crianças. A programação incorreta do tipo de paciente pode significar um risco para o paciente porque o nível de pressão sangüínea do adulto é mais alto do que o de crianças.**

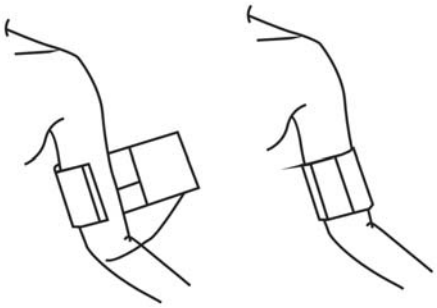
9.2 Procedimento de monitoramento

Para fazer medições de PNI em um paciente, proceda da seguinte forma.

1. Ligue o monitor.
2. Verifique a área de informações do paciente na tela. Se o tipo de paciente estiver incorreto, selecione o tipo correto no menu INFORMAÇÕES DO PACIENTE.
3. Insira a mangueira de ar no conector do manguito de PNI do monitor.
4. Coloque um manguito de tamanho adequado na parte superior do braço ou na coxa do paciente.
5. Conecte o manguito à mangueira de ar.
6. Pressione para iniciar a medição de PNI.

9.2.1 Seleção e posicionamento do manguito

1. Determine a circunferência do membro do paciente.
2. Selecione um manguito adequado, identificado com a circunferência do membro.



OBSERVAÇÃO

- **A largura do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do membro (50% para neonatos) ou a 2/3 do comprimento da parte superior do braço. A parte inflável do manguito deve ser longa o suficiente para fazer um círculo de 50%-80% em torno do membro. Se o tamanho do manguito for incorreto, os resultados poderão ser equivocados. Se houver dúvidas em relação ao tamanho do manguito, utilize um manguito maior.**

3. Certifique-se de que o manguito esteja completamente murcho, coloque-o ao redor da extremidade que está sendo usada e certifique-se de marcar com φ a localização das artérias.
4. Certifique-se de que o manguito não esteja muito apertado ao envolver o membro do paciente. Se estiver muito apertado, o manguito pode provocar descoloração ou isquemia das extremidades.
5. Certifique-se de que a extremidade do manguito esteja dentro do intervalo da marca <->. Se isso não ocorrer, utilize um manguito menor ou maior, que seja mais adequado.
6. O membro escolhido para se fazer a medição de PNI deve estar no mesmo nível que o coração do paciente. Se isso não for possível, proceda da seguinte forma para corrigir o resultado da medição:

- Se o manguito estiver acima do nível do coração, adicione 0,75 mm Hg (0,10 kPa) ao resultado da medida para cada centímetro de diferença.
- Se o manguito estiver abaixo do nível do coração, subtraia 0,75 mm Hg (0,10 kPa) do resultado da medida para cada centímetro de diferença.

⚠ AVISO

- **Não coloque o manguito em um membro que esteja recebendo infusão intravenosa ou cateter. Isso poderia causar danos ao tecido em torno do cateter quando a infusão for diminuída ou bloqueada ao se inflar o manguito.**
- **Certifique-se de que a mangueira de ar conectada ao manguito de PNI e o monitor não estejam bloqueados, torcidos ou enrolados.**

9.2.2 Orientações de utilização

1. Para iniciar a medição manual de PNI:

- Entre no menu INTERVALO, programe-o como MANUAL e, em seguida, pressione para iniciar uma medição de PNI manual; ou
- Durante o intervalo entre duas medições automáticas de PNI, pressione para iniciar uma medição manual de PNI.

2. Para iniciar uma medição automática de PNI

Entre no menu INTERVALO, programe o intervalo para um determinado tempo (por

exemplo, 5MIN) e pressione para iniciar uma medição automática de PNI. Finalizada a medição, o sistema efetuará automaticamente a medição da PNI, de acordo com o intervalo previamente estabelecido.

⚠ AVISO

- **Medições automáticas de pressão não invasiva efetuadas em intervalos longos podem ocasionar isquemia e neuropatia no membro onde o manguito está colocado. Ao monitorar um paciente, examine as extremidades do membro freqüentemente para verificar a cor, temperatura e sensibilidade. Caso se observe qualquer anomalia, mude a posição do manguito no paciente ou interrompa as medições da pressão sangüínea imediatamente.**

3. Para iniciar a medição de PNI contínua:

Entre no menu INTERVALO, selecione CONTÍNUO para iniciar uma medição de PNI contínua. O monitor continuará a medir a PNI por cinco minutos.

4. Para interromper uma medição de PNI

Durante uma medição automática, manual ou contínua, se pressionar o processo em curso será interrompido.

OBSERVAÇÃO

- **Se estiver em dúvida quanto à exatidão de qualquer leitura, verifique os sinais vitais do paciente por um método alternativo, antes de verificar a função do monitor.**

9.3 Restrições da medição

As medições de PNI são efetuadas com o método oscilométrico. O monitor detecta o pulso regular da pressão arterial. Em algumas circunstâncias, quando o estado do paciente faz com que seja difícil detectar seu pulso, a medição deixa de ser confiável e o tempo de medição aumenta. Deve-se estar ciente de que as condições a seguir poderiam interferir com a medição, fazer com que a medição não seja confiável, prolongar o tempo de medição ou até mesmo impossibilitá-la.

- Movimento do paciente

Por exemplo, o paciente está se movimentando, tremendo ou tendo convulsões.

- Arritmia

Por exemplo, a arritmia cardíaca do paciente ocasionou um batimento cardíaco irregular.

- Máquina de coração-pulmão

Por exemplo, será impossível fazer medições se o paciente estiver conectado a uma máquina coração-pulmão.

- Variações da pressão

Por exemplo, a pressão sangüínea do paciente varia muito ao longo do período no qual os pulsos de pressão arterial estão sendo analisados para se obter a medição.

- Choque grave

Por exemplo, se o paciente estiver em um choque grave ou hipotermia, a redução da circulação sangüínea para a periferia fará com que a pulsação das artérias seja reduzida.

- Freqüências cardíacas extremas

O monitor não é capaz de efetuar medições de pressão em uma freqüência cardíaca inferior a 40 bpm ou superior a 240 bpm.

9.4 Reinício, calibração e teste de vazamento de ar

No menu PROG. DO SIST., selecione MANTER. O menu aparece, conforme ilustrado a seguir.

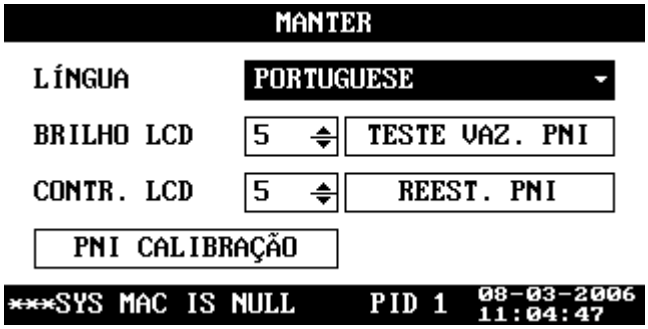


Figura 9-1

9.4.1 Reinício

No menu MANTER, selecione REEST. PNI para restaurar as programações iniciais da bomba de pressão. Se o monitor não conseguir fornecer uma indicação visual quando a bomba de pressão não estiver funcionando de forma apropriada, ao selecionar essa opção, será possível ativar um procedimento de auto-teste e restaurar o desempenho normal do monitor.

9.4.2 Calibração

Se você selecionar PNI CALIBRAÇÃO no menu MANTER, o monitor iniciará a calibração de PNI e a opção PNI CALIBRAÇÃO irá se alterar para PARAR CALIB. Quando se seleciona PARAR CALIB., pode-se interromper a calibração.

Calibre a pressão do manguito de pressão com um manômetro de referência calibrado (ou manômetro de mercúrio) com uma precisão maior do que 1mmHg. Para efetuar a calibração, proceda da seguinte forma:

1. Remova o manguito da pressão sangüínea do monitor e substitua-o por um recipiente de metal rígido ou recipiente com capacidade de 500±25ml.
2. Conecte um manômetro de referência calibrado (com erro inferior a 0,8 mm Hg), uma bomba de ar com um T e as mangueiras, depois conecte-os ao monitor, conforme ilustrado na figura a seguir.
3. Selecione PNI CALIBRAÇÃO.

4. Encha o recipiente de metal com a bomba de ar até que o manômetro de referência esteja no 0, depois em 50 e, por fim, em 200 mmHg.
5. A diferença entre a pressão indicada do manômetro de referência e a do monitor não deve exceder 3 mm Hg. Caso contrário, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente da Mindray.

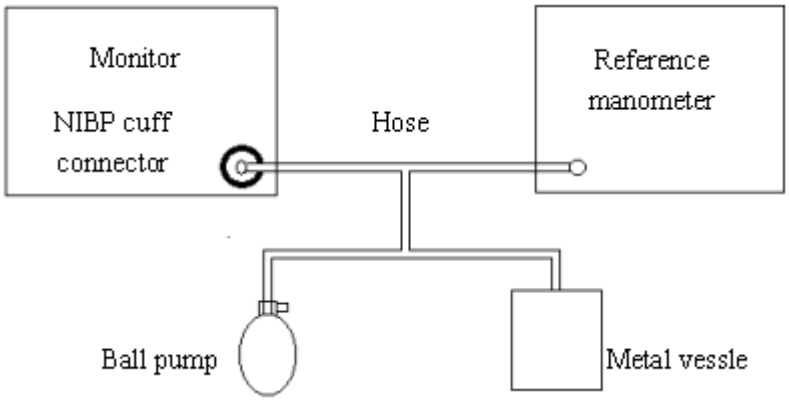


Figura 9-2 Calibração de PNI

OBSERVAÇÃO

- **A calibração da medição de PNI deve ser efetuada a cada dois anos ou de acordo com as diretrizes do hospital.**

9.4.3 Teste de vazamento de ar

No menu MANTER, ao selecionar TESTE VAZ. PNI, é possível começar a testar o vazamento de ar na bomba . Quando o manguito de PNI estiver conectado, ao selecionar TESTE VAZ. PNI, será possível iniciar o enchimento de PNI e testar se há vazamento de ar no trajeto. O teste é considerado satisfatório se o sistema não der indicação alguma; o teste é considerado insatisfatório (ou seja, há vazamento de ar), se forem exibidas informações de erro na área de parâmetros de PNI.

Para testar a perda de ar, proceda da seguinte forma:

1. Conecte o manguito de PNI ao conector de manguito do monitor.
2. Enrole o manguito ao redor de um cilindro de tamanho adequado, conforme ilustrado na figura a seguir.

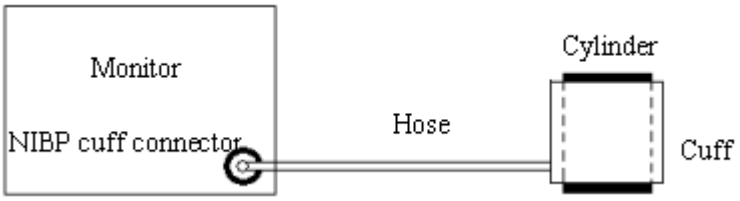


Figura9-3 Teste de vazamento de PNI

3. Selecione TESTE VAZ. PNI no menu MANTER. Em seguida, o sistema emitirá o aviso “Teste pneumát...”.
4. Após aproximadamente 20 segundos, o monitor abrirá automaticamente a válvula de esvaziamento, finalizando o teste.
5. Se não for exibida nenhuma mensagem na área de parâmetros de PNI, isso indica que o trajeto de ar está em boas condições e não há vazamento. No entanto, se o sistema der o aviso “VAZAMENTO PNEUMÁTICO…”, isso indica que deve haver algum vazamento no trajeto de ar. Nesse caso, verifique se há alguma conexão solta. Após confirmar que todas as conexões estão firmes, faça o teste novamente.

Se ainda houver falha, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente da Mindray.

OBSERVAÇÃO

- **O teste pneumático, diferente do que é especificado na norma EN1060-1, deve ser utilizado apenas para determinar se há vazamento no trajeto de ar na PNI.**

9.5 Manutenção e limpeza

⚠ AVISO

- **Não pressione a mangueira de borracha sobre o manguito com muita força**
- **Quando um manguito reutilizável não estiver conectado ao monitor ou estiver sendo limpo, SEMPRE proteja a mangueira de borracha com uma cobertura, para evitar espirrar líquido acidentalmente para dentro da mangueira ou no monitor.**

Manguitos de pressão sangüínea reutilizáveis

O manguito não se presta a limpeza a seco. Em vez disso, deve ser lavado em máquina ou manualmente. A lavagem manual pode prolongar o tempo de uso do manguito. Antes de lavar, retire a câmara de borracha de látex. Deixe que o manguito se seque completamente antes de recolocar a câmara de borracha. O manguito pode ser desinfetado por meios tradicionais de desinfecção tais como autoclave, gases ou irradiação em secadoras de ar quente ou por imersão em soluções descontaminantes. Lembre-se de remover a bexiga de borracha, se utilizar este método.

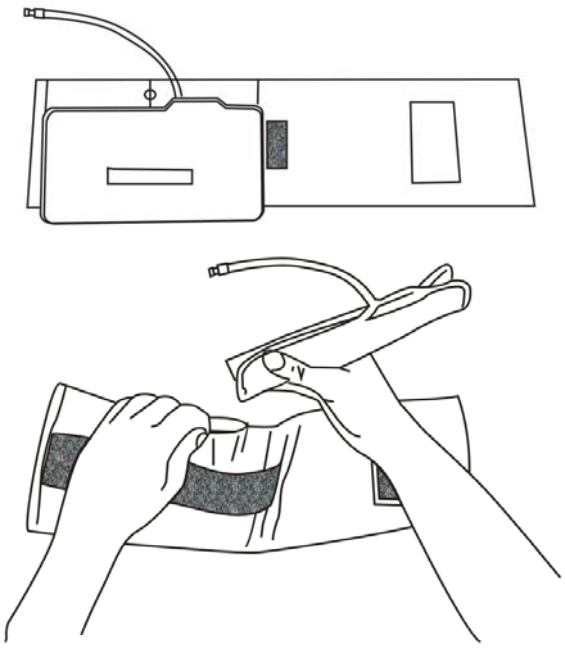


Figura 9-4 Substituição da bexiga de borracha

Para substituir a bexiga de borracha no manguito:

1. Coloque a bexiga de borracha na parte superior do manguito, para que as mangueiras de borracha se alinhem com a abertura grande ao longo da parte lateral do manguito.
2. Enrole a bexiga no sentido do comprimento e insira-a na abertura da lateral do manguito, conforme ilustrado na figura anterior.
3. Segure as mangueiras e o manguito e balance o manguito até que a bexiga esteja na posição.
4. Retire as mangueiras de borracha de dentro do manguito e pelo pequeno orifício sob a dobra interna.

Manguitos de pressão sangüínea descartáveis

Os manguitos descartáveis devem ser utilizados com apenas um paciente. Não esterilize os manguitos descartáveis em autoclave ou qualquer outro método.

OBSERVAÇÃO

- **Os manguitos de pressão sangüínea descartáveis devem ser reciclados ou descartados adequadamente.**

ANOTAÇÕES

10 Acessórios

10.1 Acessórios de SpO_2 10-2
10.1.1 Acessórios de SpO_2 da Mindray 10-2
10.1.2 Acessórios de SpO_2 da Masimo 10-3
10.1.3 Acessórios de SpO_2 da Nellcor 10-3
10.2 Acessórios de PNI 10-4

⚠ AVISO

- **Utilize os acessórios especificados para este monitor. Os acessórios de outros tipos podem causar danos ao equipamento.**

10.1 Acessórios de SpO_2

10.1.1 Acessórios de SpO_2 da Mindray

Acessório	NP
Cabo de 6 pinos para sPO_2	0010-20-42594
Sensor de SpO_2 multilocal (Reutilizável, Mindray 518A)	518A-30-90226
Sensor de SpO_2 para dedo (Reutilizável, Mindray 512B)	512B-30-90134
Sensor de SpO_2 para dedo (Reutilizável, Mindray 512D)	512D-30-90200
Sensor de SpO_2 para dedo 512E	512E-30-90390
Sensor de SpO_2 macio para dedo, pediátrico, 512G	512G-30-90607
Sensor de SpO_2 pequeno para orelha (ES-3212-9, Envitec)	0010-10-12392
Sensor de oxigênio para adulto (Descartável, MAX-A, >30 Kg)	0010-10-12202
Sensor de oxigênio para uso pediátrico (Descartável, MAX-P, 10-50 Kg)	0010-10-12203
Sensor de oxigênio para uso infantil (Descartável, MAX-I, 3-20 Kg)	0010-10-12204
Sensor de oxigênio para uso neonatal/adulto (Descartável, MAX-N, <3 Kg ou >40 Kg)	0010-10-12205
Sensor de SpO_2 para adulto (Reutilizável, DS-100A, Nellcor KIT)	7000-10-24520
Sensor de oxigênio para adulto (Reutilizável, DS-100A)	9000-10-05161
Bandagens de sensor e sensor OXI-P/I para uso pediátrico/infantil	9000-10-07308
Bandagens de sensor e sensor OXI-A/N para adultos/neonatos	9000-10-07336
Sensor de SpO_2 descartável para adulto (2211-1, Envitec)	0010-10-12333
Sensor de SpO_2 descartável para uso pediátrico (2211-2, Envitec)	0010-10-12334
Sensor de SpO_2 descartável para uso infantil (2211-5, Envitec)	0010-10-12335
Sensor de SpO_2 descartável para neonatos (2211-6, Envitec)	0010-10-12336

10.1.2 Acessórios de SpO_2 da Masimo

Acessório	NP
Cabo de 6 pinos para SpO2 (MASIMO LNCS)	0010-30-42625
Sensor de SpO_2 descartável para uso pediátrico ou neonatal	0010-10-42626
Sensor de SpO_2 descartável para uso neonatal (LNCS-Neo)	0010-10-42627
Sensor de SpO_2 descartável para uso infantil (LNCS-Inf)	0010-10-42628
Sensor de SpO_2 descartável para uso pediátrico (LNCS-Pdt)	0010-10-42629
Sensor de SpO_2 descartável para adulto (LNCS-Adt)	0010-10-42630
Sensor de SpO_2 reutilizável para adulto (LNCS DC-I)	0010-10-42600
Sensor de SpO_2 reutilizável para uso pediátrico (LNCS-DCIP)	0010-10-42634

10.1.3 Acessórios de SpO_2 da Nellcor

Acessório	NP
Cabo de 6 pinos para SpO2 (NELLCOR)	0010-20-42595
Sensor de oxigênio para adulto (Descartável, MAX-A, >30 Kg)	0010-10-12202
Sensor de oxigênio para uso pediátrico (Descartável, MAX-P, 10-50	0010-10-12203
Sensor de oxigênio para uso infantil (Descartável, MAX-I, 3-20 Kg)	0010-10-12204
Sensor de oxigênio para uso neonatal/adulto (Descartável, MAX-N, <3Kg ou >40 Kg)	0010-10-12205
Sensor de SpO2 para adulto (Reutilizável, DS-100A,Nellcor KIT)	7000-10-24520
Sensor de oxigênio para adulto (Reutilizável, DS-100A)	9000-10-05161
Bandagens de sensor e sensor OXI-P/I para uso pediátrico/infantil	9000-10-07308
Bandagens de sensor e sensor OXI-A/N para adultos/neonatos	9000-10-07336

10.2 Acessórios de PNI

Acessório	NP
Mangueira de PNI (CE)	509B-30-06259
Mangueira de PNI neonatal (CE)	509B-30-06260
Infantil - circunferência de braço de 10 a 19 cm (CM1201)	0010-30-12157
Pediátrico - circunferência de braço de 18 a 26 cm (CM1202)	0010-30-12158
Adulto - circunferência de braço de 25 a 35cm (CM1203)	0010-30-12159
Adulto tamanho grande - circunferência de braço de 33 a 47cm	0010-30-12160
Adulto - circunferência de braço de 46 a 66cm - coxa (CM1205)	0010-30-12161
Manguito descartável M1872A (Philips/tamanho 4/7,1-13,1cm)	900E-10-04873
Manguito descartável M1870A (Philips/tamanho 3/5,8-10,9 cm)	900E-10-04874
Manguito descartável M1868A (Philips/tamanho 2/4,3-8,0cm)	900E-10-04875
Manguito descartável M1868A (Philips/tamanho 1/3,1-5,7cm)	900E-10-04876
Adulto - circunferência de braço/tamanho de 25 cm a 35 cm	0010-30-12059
Pediátrico - circunferência de braço/tamanho pequeno de 18 cm a	0010-30-12060
Infantil - circunferência de braço/tamanho de 10cm a 19 cm	0010-30-12061

11 Apêndices

Apêndice A Especificações do produto 11-2
A.1 Classificações de segurança 11-2
A.2 Especificações ambientais 11-3
A.3 Requisitos de energia 11-4
A.4 Especificação de hardware 11-5
A.5 Saída de sinal 11-6
A.6 Especificação de SpO_2 11-7
A.7 Especificação de PNI 11-9

Apêndice B EMC 11-10

Apêndice C Mensagens de alarme e informações de aviso 11-16
C.1 Mensagens de alarmes fisiológicos 11-16
C.2 Mensagens alarmes técnicos 11-16
C.3 Mensagens de aviso 11-24

Apêndice D Símbolos e abreviações 11-25
D.1 Símbolos 11-25
D.2 Abreviações 11-27

Apêndice A Especificações do produto

A.1 Classificações de segurança

Classificações da Agência Estadual de Fiscalização de Alimentos e Medicamentos da China	II
Tipo de proteção contra choque elétrico	Classe I; equipamento com alimentação de energia interna e externa. Se houver dúvida quanto à integridade do aterramento de proteção externo na instalação ou em seus condutores, o equipamento deverá ser operado por sua fonte de energia elétrica interna (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	Monitor: B SpO_2/PNI: FC
Grau de proteção contra riscos de ignição de misturas anestésicas inflamáveis	Não adequado (comum)
Grau de proteção contra a entrada de água prejudicial	Não adequado (comum)
Modo de operação	Permanente
Tipo de equipamento	Portátil

A.2 Especificações ambientais

Temperatura do ambiente de funcionamento	0 ℃ a 40 ℃
Umidade relativa (em funcionamento)	15 % a 95 %, sem condensação
Altitude (em funcionamento)	-500 m a 4600 m, -1640 pés a 15092 pés -305 m a 3014m, -1000 pés a 9889 pés (Módulo de SpO_2 da Nellcor)
Temperatura de armazenamento	-20 ℃ a 60 ℃
Umidade relativa (armazenado)	10 % a 95 %, sem condensação
Altitude (armazenado)	-500 m a 13100 m, -1640 pés a 42979 pés -305 m a 6096 m, -1000 pés a 20000 pés (Módulo Nellcor SpO_2 da Nellcor)

A.3 Requisitos de energia

Rede de corrente alternada	
Voltagem	100V a 240V
Freqüência	50/60Hz
Energia	70VA
Bateria	
Número de baterias	1
Tipo de bateria	Bateria selada de chumbo-ácido ou de íons de lítio
Tempo para desligamento	5 a 15 minutos (após o primeiro alarme de bateria fraca)
Bateria selada chumbo-ácido	
Voltagem nominal	12VCC
Capacidade da bateria	2,3Ah
Tempo normal de funcionamento	260 minutos O monitor é executado com a energia fornecida pela nova bateria totalmente carregada nas seguintes condições: Temperatura ambiente: 25 ^{o}C Configuração do monitor: SpO_2 (medição contínua) e PNI (uma medição de PNI automática a cada 15 minutos)
Tempo de carga	Máximo de 8 horas
Bateria de íon-lítio	
Voltagem nominal	11,1VCC
Capacidade da bateria	4,4A por hora
Tempo normal de funcionamento	620 minutos O monitor é executado com a energia fornecida pela nova bateria totalmente carregada nas seguintes condições: Temperatura ambiente: 25 ^{o}C Configuração do monitor: SpO_2 (medição contínua) e PNI (uma medição de PNI automática a cada 15 minutos)
Tempo de carga	Máximo de 8 horas

A.4 Especificação de hardware

Tamanho	170 mm × 240 mm × 170 mm (largura × altura × profundidade)
Peso	< 3,5 kg (com a bateria)
LCD	
Tipo	FSTN monocromática
Tamanho	80,3 mm × 41,0 mm
Resolução	320 × 160 pixels
Visores de dígitos com LED de 7 segmentos	
Grupos	5
Função	Consulte a seção ***2.2.1 Painel frontal***
Indicador LED	
Número	6
Função	Consulte a seção ***2.2.1 Painel frontal***
Registrador	
Tipo	Matriz de pontos de transferência térmica
Resolução horizontal	160 pontos/cm (velocidade do papel: 25mm/s)
Resolução vertical	80 pontos/cm
Largura do papel	50 mm
Comprimento do papel	30 m
Velocidade do papel	25 mm/s
Números de canais de curvas	1
Conectores	
Fornecimento de energia	1 conector de energia de CA
Chamada da enfermagem	1
Rede	1 conector de rede padrão RJ45, 100 BASE-TX
Porta serial	1 porta serial padrão RS-232

A.5 Saída de sinal

Normas	Atende aos requisitos da norma EC60601-1 para a proteção contra curto-circuitos e corrente de fuga
Saída de chamada de enfermeira	
Modo de operação	Movido por relay
Especificação elétrica	≤60W, ≤2A, ≤36VCC, ≤25VCA
Voltagem de isolamento	> 1500 VCA
Modo de funcionamento	N/O ou N/C (opcional)

A.6 Especificação de SpO_2

A.6.1 Especificação de SpO_2 da Mindray

Parâmetro	Especificação
SpO_2	
Intervalo de medição	0 a 100%
Resolução	1%
Exatidão	70 a 100%: ±2% (adulto/pediátrico, sem movimentação) 70 a 100%: ±3% (neonato, sem movimentação) 0% a 69%: Indefinido
Período de atualização	1s
FP	
Intervalo de medição	20 a 254bpm
Resolução	1bpm
Exatidão	±3 bpm (sem movimentação)
Período de atualização	1s

A.6.2 Especificação de SpO_2 da Masimo

Parâmetro	Especificação
SpO_2	
Intervalo de medição	1 a 100%
Resolução	1%
Exatidão	70 a 100%: ±2% (adulto/pediátrico, sem movimentação) 70 a 100%: ±3% (neonato, sem movimentação) 70 a 100%: ±3 % (em movimentação) 0% a 69%: Indefinido
Período de atualização	1s

FP	
Intervalo de medição	25 a 240bpm
Resolução	1bpm
Exatidão	±3 bpm (sem movimentação) ±5 bpm (em movimentação)
Período de atualização	1s

A.6.3 Especificação de SpO_2 da Nellcor

Parâmetro	**Especificação**		
Exatidão e intervalo de medição de SpO_2	Sensor	Intervalo	Exatidão
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I, MAX-FAST	70 a 100% 0% a 69%	±2% Indefinido
	OxiCliq A, OxiCliq N, OxiCliq P, OxiCliq I	70 a 100% 0% a 69%	±2,5% Indefinido
	D-YS, DS-100A, OXI-A/N, OXI-P/I	70 a 100% 0% a 69%	±3% Indefinido
	MAX-R, D-YSE, D-YSPD	70 a 100% 0% a 69%	±3,5% Indefinido
Exatidão e intervalo de medição de FP	20 a 250bpm: ±3bpm 251 a 300bpm: Indefinido		
Período de atualização	1s		
*: Quando são usados sensores em neonatos, de acordo com as recomendações, o intervalo de exatidão especificado aumenta em ±1 dígito, levando em conta o efeito teórico sobre as medições do oxímetro na hemoglobina fetal do sangue do neonato.			

A.7 Especificação de PNI

Parâmetro	Especificação			
PNI				
Método	Oscilação			
Parâmetros exibidos	Pressão sistólica, pressão diastólica, pressão média, freqüência de pulso			
Modo de operação	Manual, automático e contínuo			
Intervalo de medição no modo normal	mmHg	Adulto	Pediátrico	Neonato
	Pressão sistólica	40 a 270	40 a 200	40 a 135
	Pressão diastólica	10 a 210	10 a 150	10 a 100
	Pressão média	20 a 230	20 a 165	20 a 110
Exatidão	Erro médio máximo: ±5mmHg Desvio padrão máximo: 8mmHg			
Resolução	1mmHg			
Proteção contra excessos de pressão	Adulto: 297±3 mmHg Pediátrico: 240±3 mmHg Neonatal: 147±3 mmHg			
Intervalo de medição em modo de alta pressão	Aplica-se apenas a pacientes adultos Pressão sistólica: 40 mm Hg a 330 mm Hg Pressão diastólica: 10 mm Hg a 270 mm Hg Pressão média: 20 mm Hg a 290 mm Hg			
FP				
Intervalo de medição	40 bpm a 240 bpm			
Resolução	1bpm			
Exatidão	±2 bpm ou 2%, o que for maior			

Apêndice B EMC

O equipamento atende aos requisitos da norma IEC 60601-1-2:2001+A1:2004.

OBSERVAÇÃO

- **O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados pode resultar em aumento de emissões e/ou diminuição da imunidade do equipamento.**
- **O equipamento não deve ser utilizado contíguo ou empilhado a outro equipamento. Caso seja necessário o uso contíguo ou unido a outro dispositivo, certifique-se de que o equipamento esteja funcionando normalmente com a configuração desejada.**
- **O equipamento exige precauções especiais no que diz respeito à compatibilidade eletromagnética, devendo ser instalado e posto em serviço de acordo com as informações de CEM fornecidas abaixo.**
- **O equipamento pode sofrer interferências de outro equipamento, mesmo que este cumpra as exigências de emissão de CISPR.**
- **Utilizar o equipamento quando os sinais fisiológicos do paciente estão abaixo da amplitude e/ou valores mínimos indicados nas especificações do produto pode levar a resultados inexatos.**
- **Os equipamentos de comunicação por radiofreqüência portáteis ou móveis podem afetar esse equipamento.**

TABELA 1

<table>
<tr><th colspan="3">Orientações e declaração da Mindray − emissões eletromagnéticas</th></tr>
<tr><td colspan="3">Este equipamento foi projetado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir.
O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.</td></tr>
<tr><th>Teste de emissões</th><th>Compatibilidade</th><th>Ambiente eletromagnético — orientações</th></tr>
<tr><td>Emissões de RF CISPR 11</td><td>Grupo 1</td><td>O equipamento utiliza energia de radiofreqüência somente para seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam qualquer interferência no equipamento eletrônico próximo.</td></tr>
<tr><td>Emissões de RF CISPR 11</td><td>Classe A</td><td rowspan="3">O equipamento é adequado para uso em qualquer instalação que não seja doméstica e que esteja conectada diretamente à rede pública de fornecimento de energia de baixa voltagem que abastece edifícios utilizados para finalidades domésticas.</td></tr>
<tr><td>Emissões de acordo com a IEC61000-3-2</td><td>Classe A</td></tr>
<tr><td>Flutuações de voltagem/ondulações de emissões IEC 61000-3-3</td><td>Compatibilidade</td></tr>
</table>

TABELA 2

Orientações e declaração da MINDRAY — imunidade eletromagnética			
Este equipamento foi projetado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.			
Teste de imunidade	**Nível de teste IEC 60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contato de ±6 kV Ventilação de ±8 kV	Contato de ±6 kV Ventilação de ±8 kV	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deve ser no mínimo de 30%.
Transições elétricas rápidas/faíscas IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de abastecimento de energia ±1 kV para linhas de entrada/saída (>3m).	±2 kV para linhas de abastecimento de energia ±1 kV para linhas de entrada/saída (>3m)	A qualidade da rede elétrica deve equivaler à rede elétrica de um hospital ou ambiente comercial típico.
Sobretensão IEC 61000-4-5	±1 kV modo diferencial ±2 kV modo comum	±1 kV modo diferente ±2 kV modo comum	A qualidade da rede elétrica deve equivaler à rede elétrica de um hospital ou ambiente comercial típico.
Falhas de voltagem, interrupções curtas e variações de energia nas linhas de entrada de fontes de alimentação IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% de falha em U_T) para 0,5 ciclo 40% U_T (60% de falha em U_T) para 5 ciclos 70% U_T (30% de falha em U_T) para 25 ciclos <5% U_T (>95% de falha em U_T) para 5 seg	<5% U_T (>95% de falha em U_T) para 0,5 ciclo 40% U_T (60% de falha em U_T) para 5 ciclos 70% U_T (30% de falha em U_T) para 25 ciclos <5% U_T (>95% de falha em U_T) para 5 seg	A qualidade da rede elétrica deve equivaler à rede elétrica de um hospital ou ambiente comercial típico. Caso seja necessário continuar a usar o equipamento durante interrupções no fornecimento de energia, recomenda-se utilizar uma fonte ininterrupta de energia ou uma bateria.

Campo magnético de freqüência de energia (50/60 HZ) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos da freqüência de energia devem estar nos níveis característicos de um hospital ou ambiente comercial típico.

U_T representa a voltagem da rede elétrica antes da aplicação do nível de teste.

TABELA 3

Orientações e declaração da MINDRAY — imunidade eletromagnética			
Este equipamento foi projetado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.			
Teste de imunidade	**Nível de teste IEC 60601**	**Nível de conformidade**	**Ambiente eletromagnético — orientações**
Condução de RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150kHz a 80MHz	3 Vrms	Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do equipamento, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada a partir da equação aplicável à freqüência do transmissor. Distância de separação recomendada: $d = 1,2 \times \sqrt{P}$

FR irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz a 2,5GHz	3V/m	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5GHz onde P é o coeficiente máximo de potência de saída do transmissor, em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada, em metros (m). As intensidades do campo provenientes de transmissores de RF fixos conforme determinadas por um estudo eletromagnético do local, [a] devem ser inferiores ao nível de conformidade em cada intervalo de freqüência [b]. Podem ocorrer interferências nas proximidades do equipamento marcado com o seguinte símbolo:
Observação — Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo mais alto de freqüência. Observação — **É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as** situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexo de estruturas, objetos e pessoas.			
[a] Não é possível prever teoricamente e com exatidão as intensidades de campo provenientes de transmissores fixos tais como estações de base de radiotelefonia (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, emissoras de AM e FM e emissoras de TV. Para avaliar o ambiente eletromagnético originário de transmissores fixos de RF, é preciso realizar um estudo eletromagnético do local. Se a intensidade de campo medida no local de utilização do equipamento ultrapassar os níveis de conformidade de RF especificados acima, observe o equipamento para garantir que esteja funcionando normalmente. Caso identifique anomalias no desempenho, talvez seja necessário tomar medidas adicionais tais como reorientar ou reposicionar o equipamento. [b] Acima dos intervalos de freqüência de 150kHz a 80MHz, as intensidades de campo devem ser inferiores a 3V/m.			

TABELA 4

Distâncias recomendadas de separação entre dispositivos de comunicação por RF, portáteis e móveis e o equipamento
O equipamento foi projetado para utilização em ambientes eletromagnéticos nos quais as interferências de emissões de RF são controladas. O cliente ou o usuário do equipamento podem auxiliar na prevenção de interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre dispositivos de comunicação por RF, portáteis e móveis (transmissores) e o equipamento conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Classificação das potências máximas de saída do transmissor W (Watts)	**Distância de separação de acordo com a freqüência do transmissor em metros (m)**		
	150kHz -80MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80MHz -800MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800MHz -2,5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.34
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.34

A distância de separação recomendada em metros (m) para transmissores cuja potência máxima de saída não está relacionada acima pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável à freqüência do transmissor, onde P é o índice de potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação — Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo de freqüência mais alto para a distância de separação.

Observação — É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexo de estruturas, objetos e pessoas.

Apêndice C Mensagens de alarme e informações de aviso

C.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Observação: XX representa os parâmetros que estão sendo monitorados, tais como FP, SpO_2, PNI etc. O campo "N" indica o nível do alarme e 1 significa alto, 2 significa médio e 3 significa baixo.

Mensagem de alarme	**N**	**Causa**	**Solução**
XX MUITO AL	2	O valor de XX ultrapassa o limite superior do alarme.	Certifique-se de que os limites do alarme estejam adequados para o paciente. Verifique o estado do paciente.
XX MUITO BX	2	O valor XX é menor do que o limite do alarme.	
SEM PULSO	1	O sinal de pulso do paciente está tão fraco que o monitor não consegue efetuar a análise do pulso.	Verifique a conexão do sensor e a condição do paciente.

C.2 Mensagens alarmes técnicos

Observação: XX representa os módulos de parâmetros, como PNI ou SpO2, ou ainda os parâmetros que estão sendo monitorados, tais como FP e SpO_2; o campo A indica se um alarme pode ser eliminado completamente; O campo B indica se os sinais sonoros e visuais de um alarme podem ser eliminados. o campo N refere-se ao nível do alarme; * implica o nível ajustável pelo usuário.

C.2.1 Mensagens gerais de alarme de módulos de parâmetros

Mensagem de alarme	**A**	**B**	**N**	**Causa**	**Solução**
ERRO INIC XX N	Sim	Não	1	Erro N de inicialização do módulo XX.	Reinicie o monitor. Se o erro persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
Observação: a letra N representa o número de erros.					

PARA COMUNIC DO XX	Não	Não	1	Falha na comunicação entre o módulo XX e a placa-mãe	o conserto.
ERRO COM XX	Sim	Não	1	Erro na comunicação entre o módulo XX e a placa-mãe	
ERRO LIM. ALARME XX	Não	Não	1	O limite do alarme do parâmetro XX é modificado inadvertidamente.	Se o erro persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
XX EXCEDIDA	Não	Não	1	O valor medido do parâmetro XX ultrapassa o intervalo de medição.	

C.2.2 Mensagens de alarme do módulo do PNI

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRO AUTO-TESTE PNI	Sim	Sim	1	Erro na inicialização do módulo de PNI.	Selecione Reincializ no menu INTERVALO. Se o erro persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
MANGUITO FROUXO	Não	Sim	2	O manguito de PNI não está conectado corretamente.	Verifique o estado do paciente e se o tipo de paciente está correto. Substitua o manguito por outro adequado e conecte-o corretamente. Se o problema persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
VAZAMENTO DE AR	Não	Sim	2	Vazamento no trajeto do ar	
ERRO TIPO MANGUITO	Não	Sim	2		
VAZAMENTO PNEUMÁTICO	Não	Sim	2		
ERRO DE PRESSÃO DE AR	Não	Sim	2	Ocorrem falhas na medição do pulso. O monitor não consegue realizar a medição, a análise ou os cálculos.	
SINAL FRACO	Não	Sim	2		
SINAL SATURADO	Não	Sim	2		
PNI além do limite	Não	Sim	2		Verifique o estado do paciente e se o tipo de paciente está correto. Substitua o manguito por outro adequado e conecte-o corretamente. Se o problema
MOVIMENTO EXCESSIVO	Não	Sim	2	Muito movimento nos braços do paciente	
EXCESSO PRESSÃO	Não	Sim	2	O trajeto do ar pode estar bloqueado.	

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
FALHA NO SISTEMA PNI	Não	Sim	2	Erro na medição do pulso. O monitor não consegue realizar a medição, a análise ou os cálculos.	persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
TEMPO PNI ESGOTADO	Não	Sim	2		
FALHA DE MEDIDA	Não	Sim	2		
ERRO REINIC PNI	Não	Sim	2	Reinicialização ilegal durante a medição de PNI.	Verifique se o trajeto do ar está bloqueado. Elimine o bloqueio e repita a medição. Se o problema persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.

C.2.3 Mensagens de alarme do módulo de SpO_2 da Mindray

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE SPO2 DESLIGADO	Não	Sim	2	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Certifique-se de que o sensor esteja colocado no dedo ou em qualquer outro local do corpo do paciente e que o monitor esteja conectado aos cabos de forma correta.
SP02 BAIXA PERFUSÃO	Não	Não	2	O sinal de pulso está muito fraco.	Coloque o sensor em outro local com melhor perfusão.

C.2.4 Mensagens de alarme do módulo de SpO_2 da Masimo

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE SPO2 DESLIGADO	Sim	Sim	2	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Certifique-se de que o sensor esteja colocado no dedo ou em qualquer outro local do corpo do paciente e que o monitor esteja conectado aos cabos de forma correta.

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SPO2 BUSCANDO PULSO	Não	Não	2	O monitor está tentando localizar o sinal de pulso do paciente.	Se a leitura do pulso não for exibida depois de 30 segundos, verifique se o sensor está bem conectado ao paciente. Se necessário, coloque o sensor em outro local para obter sinais de melhor qualidade.
INTERFERÊNCIA SPO2	Não	Não	2	Os sinais de pulso estão sujeitos a uma grande interferência externa.	Reduza ou elimine as interferências externas.
SP02 BAIXA PERFUSÃO	Não	Não	2	O sinal de pulso detectado pelo monitor é muito fraco.	Mude o sensor para outro local para obter sinais de melhor qualidade.
SPO2 EXCESSO DE LUZ	Não	Não	2	Excesso de luz no paciente e no sensor.	Vire para baixo ou desligue a iluminação, mova o sensor para um local com luz mais fraca ou cubra-o.
SENSOR SPO2 DESCONH	Não	Não	2	O monitor não consegue reconhecer o tipo de sensor de SpO_2.	Verifique se o tipo de sensor está correto.
FALHA PLACA DE SPO2	Não	Não	1	A placa de SpO_2 está com mal funcionamento e pode não ser capaz de medir os sinais de pulso corretamente.	Pare de utilizar o módulo de SpO2 e entre em contato com os engenheiros biomédicos ou com a Mindray, para obter manutenção.
FALHA SENSOR DE SPO2	Não	Não	1	O sensor está danificado.	Interrompa o uso do sensor.
SEM SENSOR DE SP2	Sim	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado corretamente.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Se o alarme persistir, é possível que o sensor ou o cabo estejam danificados.
				O sensor de SpO_2 foi inserido de ponta cabeça.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Preste atenção na marca do sensor.

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SINAL FRACO SPO2	Não	Não	3	Os sinais de pulso detectados pelo monitor são ruins.	Mude o sensor para um local com sinais de melhor qualidade.
SENSOR SPO2 INCORR.	Não	Não	3	O sensor de SpO_2 é incompatível com o monitor ou está danificado.	Interrompa o uso do sensor.

C.2.5 Mensagens de alarme do módulo de SpO_2 da Nellcor

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE SPO2 DESLIGADO	Não	Sim	2	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Certifique-se de que o sensor esteja colocado no dedo ou em qualquer outro local do corpo do paciente e que o monitor esteja conectado aos cabos de forma correta.
SEM SENSOR DE SP2	Sim	Sim	2	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado corretamente.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Se o alarme persistir, é possível que o sensor ou o cabo estejam danificados.
				O sensor de SpO_2 foi inserido de ponta cabeça.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Preste atenção na marca do sensor.
INTERFERÊNCIA SPO2	Não	Não	2	Os sinais de pulso estão sujeitos a uma grande interferência externa.	Reduza ou elimine as interferências externas.
FALHA PLACA DE SPO2	Não	Não	1	A placa de SpO_2 está com mal funcionamento e pode não ser capaz de medir os sinais de pulso corretamente.	Pare de utilizar o módulo de SpO_2 e entre em contato com os engenheiros biomédicos ou com a Mindray, para obter manutenção.
MOVIMENTO SPO2	Não	Não	2	O paciente está se movimentando.	Reduza o movimento do paciente.
FALHA SENSOR DE SPO2	Não	Não	1	O sensor está danificado.	Interrompa o uso do sensor.

SINAL FRACO SPO2	Não	Não	2	O sinal de SpO_2 está fraco.	Mude o sensor para outro local para obter sinais de melhor qualidade.
PULSO FRACO SPO2	Não	Não	2	O sinal de pulso detectado está muito fraco.	

C.2.6 Mensagens de alarme do módulo do registrador

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRON INICIAL. REGISTR.	Sim	Não	2	Erro durante a inicialização do registrador.	Entre em contato com os engenheiros do hospital ou com o serviço de atendimento ao cliente da Mindray.
Observação: a letra N representa o número do erro.					
ERRO AUTOTESTE REG	Sim	Não	2	É possível que tenha ocorrido algum erro no sistema de vigilância da RAM, ROM e CPU.	Reinicie a impressora. Se o erro persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
VOLT. REGISTRADOR ALTA	Não	Não	1	Problema no fornecimento de energia do sistema.	Se essa mensagem for apresentada muitas vezes, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
VOLT. REGISTRADOR BAIXA	Não	Não	1		
CABEÇOTE QUENTE	Não	Não	1	O cabeçote térmico do registrador está muito quente.	Reinicie a impressão depois que a impressora tenha esfriado completamente. Se o problema persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
CAB REG POS. ERR.	Sim	Sim	2	O cabeçote térmico do registrador está em uma posição incorreta.	Recoloque a alavanca de controle do registrador na posição anterior.
REG SEM PAPEL	Sim	Sim	2	O registrador ficou sem papel.	Coloque um novo rolo de papel.
OBSTR. PAPEL NO REGISTR.	Não	Não	2	A impressora registrou dados em papel com 30 m de comprimento ou mais.	Posicione o registrador corretamente e faça uma nova tentativa.
ERRO DE COMUNIC DO REG	Sim	Não	2	Erro de comunicação do registrador.	Se o problema persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.

EXCESSO TAREFAS REGISTR	Não	Não	2	Foram emitidos muitos alarmes de eventos ao mesmo tempo.	Verifique o estado do paciente e os alarmes. Se o problema persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
PAPEL REG. EM POS. INCOR	Sim	Sim	2	O rolo de papel do registrador não está colocado na posição correta.	Coloque o rolo de papel na posição correta.
ERR COM REG SREGISTR S.	Sim	Não	2	Erro de comunicação do registrador.	Se o problema persistir, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
REG NÃO DISPONÍVEL	Não	Não	2	Erro no modo de trabalho do registrador.	

C.2.7 Mensagens de alarme do sistema

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
RELÓGIO REAL PREC AJUSTE	Não	Não	1	A hora do sistema está incorreta.	Ajuste a hora do sistema e, em seguida, reinicie o monitor.
REL REAL NÃO EXISTE	Não	Não	1	Não há botão de bateria ou a energia da bateria foi consumida por completo.	Substitua a bateria por outra nova.
ERRON INICIALIZ. TECLADO	Não	Não	1	Erro no teclado. O teclado não pode ser utilizado.	Entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
Observação: a letra N representa o número do erro.					
ERRO TECLADO	Não	Não	2		
ERRO(G.) INIC REDE	Não	Não	2	O sistema não pode ser conectado à rede devido a problemas no componente de rede do monitor.	
ERRO(Reg.) INIC REDE	Não	Não	2		
ERRO(Run 1) REDE	Não	Não	2		
ERRO(Run 2) REDE	Não	Não	2		
12Vdc MUITO ALTO	Não	Não	1	Problema no fornecimento de energia do sistema.	Se essa mensagem for apresentada muitas vezes, entre em contato com a Mindray para solicitar o conserto.
12Vdc MUITO BAIXO	Não	Não	1		
BATERIA MUITO FRACA	Não	Não	1	A bateria está muito fraca.	Conecte o monitor com a energia CA para carregar a bateria.
FALHA SAÍDA DADOS	Sim	Sim	2	Houve falha na transmissão de dados durante a saída dos dados.	Emita os dados novamente.
ERRO NA REDE	Sim	Sim	2	Erro na conexão de rede durante a saída de dados.	Verifique a conexão de rede.

C.3 Mensagens de aviso

Mensagem de aviso	Causa	Solução
PROCURA PULSO	O módulo de SpO_2 está tentando localizar o pulso.	Espere até o final da busca.
Registrador		
REG INICIALIZANDO	A impressora está sendo reinicializada.	Espere até o final da inicialização.
REGISTRADOR OCUPADO	A impressora está registrando dados.	Espere até o final do impressão.
Módulo de PNI		
Medida manual...	O módulo PNI está executando uma medição manual.	Espere até o final da medição.
Cont medindo...	O módulo PNI está executando uma medição contínua.	
Auto-medição...	O módulo PNI está executando uma medição automática.	
Reinicializando	O módulo de PNI está sendo reinicializado.	Espere até o final da reinicialização.
Inicie, por favor	O intervalo para medição automática foi selecionado.	Pressione PNI para iniciar a medição.
Calibrando...	O módulo de PNI está sendo calibrado.	Espere até o final da calibração.
Calibr. encerrada	A calibração foi concluída.	Nenhuma.
Teste pneumát...	O módulo de PNI está testando vazamento de ar.	Espere até o final do teste.
Fim do teste pneu	O teste de vazamento de ar terminou.	Nenhuma.
Medição encerrada	O botão PNI foi pressionado durante a medição.	Nenhuma.
Falha reincializ	O módulo PNI falhou ao ser reinicializado.	Nenhuma.
GERANDO...	Os dados estão sendo liberados.	Nenhuma.
CONECTANDO...	O monitor está se conectando ao software do PC.	Nenhuma.
SAÍDA C/ SUCESSO	A saída de dados terminou.	Nenhuma.
Falha na espera	O monitor não satisfaz as condições para a entrada no estado de espera.	Nenhuma.

Apêndice D Símbolos e abreviações

D.1 Símbolos

A	ampère
Ah	ampère hora
bpm	batimentos por minuto
cm	centímetro
dB	decibel
g	grama
hr	hora
Hz	hertz
polegada	polegada
k	quilograma
kg	quilograma
kPa	quilopascal
l	litro
lb	libra
m	metro
mg	miligramas
min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milisegundo
mV	milivolt
mW	miliwatt
nm	nanômetro
s	segundo
V	volt

VA	volt ampère
Ω	ohm
µA	microampère
µm	micron
µV	microvolt
W	watt

-	menos
%	por cento
/	por; dividido; ou
-	até
^	energia
+	mais
=	igual a
<	menor que/ menos de
>	maior que/ mais de
≤	menor ou igual a
≥	maior ou igual a
±	mais ou menos
×	multiplicar
©	copyright

D.2 Abreviações

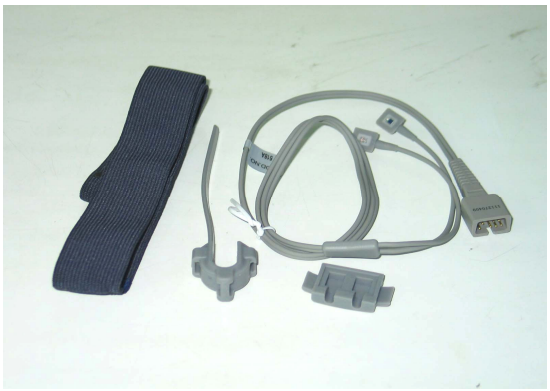
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation (Associação para o Avanço de Instrumentação Médica)
AC	corrente alternada
ADT	adulto
ANSI	American National Standards Institute (Instituto Americano de Padrões Nacionais)
AUX	Saída auxiliar
BTPS	Saturação da temperatura e pressão corporal
CN	canal
CISPR	Comitê Internacional Especial sobre Rádio Interferência
SCM	sistema central de monitoramento
cmos	Semicondutor de Óxido de Metal Complementar
CPU	Unidade Central de Processamento
DC	corrente direta
D, DIA	diastólica
CEE	Comunidade Econômica Européia
EMC	compatibilidade eletromagnética
err	erro
fpga	topologia em grade de campo de programação
Hb-CO	hemoglobina-monóxido de carbono
HT	altura
IEC	International Electrotechnical Commission (Comitê Eletrotécnico Internacional)
ISO	International Standardization Association (Organização Internacional de Padronização
LED	diodo emissor de luz
Alça	falha no ciclo do teste de escrever-ler
M, MÉDIA	pressão média
MDD	Diretiva sobre Equipamentos Médicos

MetHb	metahemoglobina
Mii	falha de inicialização de registros de MII
IRM	Imagens por ressonância magnética
N/A	não aplicável
PNI	pressão sangüínea não invasiva
oxyCRG	cárdio-respirograma de oxigênio
P	energia
FD	fotodetector
PLETH	pletismograma
FP	freqüência de pulso
RAM	memória de acesso ram
Reg	falha de registros NE2000 de teste
ROM	memória somente de leitura
SpO_2	saturação arterial de oxigênio a partir de oximetria de pulso
S, SIS	Pressão sistólica
T1	temperatura do canal 1
T2	temperatura do canal 2
DT	diferença de temperatura
TEMP	temperatura
VGA	Video Graphic Array (matriz gráfica de vídeo)

ACESSÓRIOS DE USO EXCLUSIVO

Acessórios de SpO2 da Mindray

Acessório NP

Cabo de 6 pinos para sPO2 	0010-20-42594
Sensor de SpO2 multilocal (Reutilizável, Mindray 518A) 	518A-30-90226
Sensor de SpO2 para dedo (Reutilizável, Mindray 512B) 	512B-30-90143
Sensor de SpO2 para dedo (Reutilizável, Mindray 512D)	512D-30-90200

Sensor de SpO2 para dedo 	512E 512E-30-90390
Sensor de SpO2 macio para dedo, pediátrico 	512G 512G-30-90607
Sensor de SpO2 pequeno para orelha (ES-3212-9, Envitec) 392 	0010-10-12
Sensor de oxigênio para adulto (Descartável, MAX-A, >30 Kg) 	0010-10-12202
Sensor de oxigênio para uso pediátrico (Descartável, MAX-P, 10-50 Kg)	0010-10-12203

Sensor de oxigênio para uso infantil (Descartável, MAX-I, 3-20 Kg) 	0010-10-12204
Sensor de oxigênio para uso neonatal/adulto (Descartável, MAX-N, <3 Kg ou >40 Kg) 	0010-10-12205
Sensor de SpO2 para adulto (Reutilizável, DS-100A, Nellcor KIT) 	7000-10-24520
Sensor de oxigênio para adulto (Reutilizável, DS-100A)	9000-10-05161

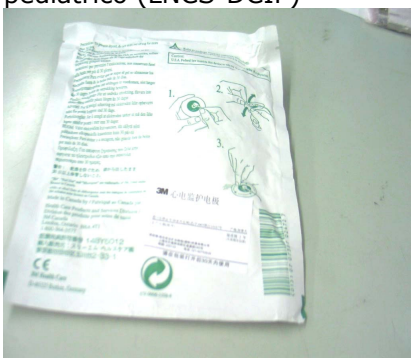
Bandagens de sensor e sensor OXI-P/I para uso pediátrico/infantil 	9000-10-07308
Bandagens de sensor e sensor OXI-A/N para adultos/neonatos 	9000-10-07336
Sensor de SpO2 descartável para adulto (2211-1, Envitec) 	0010-10-12333
Sensor de SpO2 descartável para uso pediátrico (2211-2, Envitec) 	0010-10-12334
Sensor de SpO2 descartável para uso infantil (2211-5, Envitec)	0010-10-12335

Sensor de SpO2 descartável para neonatos (2211-6, Envitec) 	0010-10-12336

Acessórios de SpO2 da Masimo

Acessório NP

Cabo de 6 pinos para SpO2 (MASIMO LNCS) 	0010-30-42625

Sensor de SpO2 descartável para uso pediátrico ou neonatal Sensor de SpO2 descartável para uso neonatal (LNCS-Neo) Sensor de SpO2 descartável para uso infantil (LNCS-Inf) Sensor de SpO2 descartável para uso pediátrico (LNCS-Pdt) Sensor de SpO2 descartável para adulto (LNCS-Adt) Sensor de SpO2 reutilizável para adulto (LNCS DC-I) Sensor de SpO2 reutilizável para uso pediátrico (LNCS-DCIP) 	0010-10-42626 0010-10-42627 0010-10-42628 0010-10-42629 0010-10-42630 0010-10-42600 0010-10-42634

Acessórios de SpO2 da Nellcor
Acessório NP

Cabo de 6 pinos para SpO2 (NELLCOR) 	0010-20-42595
Sensor de oxigênio para adulto (Descartável, MAX-A, >30 Kg) 	0010-10-12202

Sensor de oxigênio para uso pediátrico (Descartável, MAX-P, 10-50 	0010-10-12203
Sensor de oxigênio para uso infantil (Descartável, MAX-I, 3-20 Kg) 	0010-10-12204
Sensor de oxigênio para uso neonatal/adulto (Descartável, MAX-N, <3Kg ou >40 Kg) 	0010-10-12205
Sensor de SpO2 para adulto (Reutilizável, DS-100A,Nellcor KIT) 	7000-10-24520
Sensor de oxigênio para adulto (Reutilizável, DS-100A) 	9000-10-05161

Bandagens de sensor e sensor OXI-P/I para uso pediátrico/infantil 	9000-10-07308
Bandagens de sensor e sensor OXI-A/N para adultos/neonatos	

Acessórios de PNI
Acessório NP

Mangueira de PNI (CE) 	509B-30-06259
Mangueira de PNI neonatal (CE) Infantil - circunferência de braço de 10 a 19 cm (CM1201) 	509B-30-06260
Pediátrico - circunferência de braço de 18 a 26 cm (CM1202) 	0010-30-12157
Adulto - circunferência de braço de 25 a 35cm (CM1203)	0010-30-12158

Adulto tamanho grande - circunferência de braço de 33 a 47cm 	0010-30-12159
Adulto - circunferência de braço de 46 a 66cm - coxa (CM1205) 	0010-30-12160
Manguito descartável M1872A (Philips/tamanho 4/7,1-13,1cm) 	0010-30-12161
Manguito descartável M1870A (Philips/tamanho 3/5,8-10,9 cm) 	900E-10-04873
Manguito descartável M1868A	900E-10-04874

(Philips/tamanho 2/4,3-8,0cm) 	
Manguito descartável M1868A (Philips/tamanho 1/3,1-5,7cm) 	900E-10-04875
Adulto - circunferência de braço/tamanho de 25 cm a 35 cm 	900E-10-04876
Pediátrico - circunferência de braço/tamanho pequeno de 18 cm 	0010-30-12059
Infantil - circunferência de braço/tamanho de 10cm a 19 cm 0010-30-12061 	0010-30-12060

Fabricado por:

Shenzhen Mindray Bio-Medical Eletronics Co., Ltd.

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,

Nanshan, Shenzhen 518057 , P. R. China

Importado e Distribuído por:

VR Medical Importadora e Distribuidora de Produtos Médicos Ltda/ EPP

Rua Batataes, 391 conj. 12 – Jardim Paulista.

CEP: 01423-010 – São Paulo

CNPJ: 04.718.143/0001-94

Resp. Técnica: Eliana P. R. José - CRF-SP 26.902

Reg. ANVISA nº

Representante Legal	Responsável Técnico
Vera Lúcia Rosas	Eliana P. R. José
	CRF-SP 26.902